Для генералов, адмиралов и офицеров
Вооруженных Сил Российской Федерации

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

Военная Мысль 2023 № 2 февраль

2

2 0 2 3



УВАЖАЕМЫЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ, РАБОТНИКИ И ВЕТЕРАНЫ ВОЕННО-НАУЧНОГО КОМПЛЕКСА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ!



8 февраля мы традиционно отмечаем День российской науки и очередную годовщину со дня создания Военно-научного комитета Вооруженных Сил Российской Федерации.

Следует отметить, что наука для России всегда была и остается основой передового развития, надежным фундаментом для новых свершений.

Особое значение это приобретает на современном этапе, когда недружественные страны активно предпринимают шаги по изоляции нашей страны от мировой научной мысли.

Президентом Российской Федерации 2022—2031 годы объявлены Десятилетием науки и технологий. Это придало импульс развитию российской науки. Сделано немало, но предстоит сделать еще больше.

Отечественная военная наука продолжает успешно решать поставленные задачи, учитывая существующие вызовы и угрозы.

С момента создания Военного ученого комитета при Военном министерстве Российской империи в 1812 году она прошла сложный и тернистый путь, заслуженно приобрела государственный статус, а результаты научной работы способствуют обеспечению военной безопасности нашего государства.



211 ЛЕТ

Полученный богатейший опыт по развитию теории военного искусства, изучению форм и способов применения войск (сил) сегодня востребован на полях сражений в ходе специальной военной операции.

Ведущая роль в развитии военной науки принадлежит Военно-научному комплексу Вооруженных Сил Российской Федерации, который продолжает быть локомотивом в организации обобщения опыта боевых действий, научно-исследовательской деятельности, а также вносит существенный вклад в создание вооружения и военной техники. При этом особое внимание уделяется дальнейшему развитию военно-научного комплекса.

Слова особой благодарности и признательности выражаю ветеранам Вооруженных Сил, связавшим свою жизнь с военной наукой, заложившим основы для ее дальнейшего совершенствования.

Благодарю личный состав научных подразделений органов военного управления, научно-исследовательских организаций и высших военных учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации за труд на благо военной науки, желаю крепкого здоровья и успехов в решении научных задач.

С праздником!

Председатель Военно-научного комитета Вооруженных Сил Российской Федерации — заместитель начальника Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации генерал-лейтенант

В. Трушин

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

№ 2 · февраль · 2023

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



АДРЕС РЕДАКЦИИ: 119160, г. Москва, Хорошёвское шоссе, 38.
РИЦ «Красная звезда», редакция журнала «Военная Мысль».
Телефоны: (495) 940-22-04, 940-12-93; факс: (495) 940-09-25.

Все публикации в журнале осуществляются бесплатно.
Журнал включен в «Перечень научных изданий Высшей аттестационной комиссии».

СОДЕРЖАНИЕ

ВОЕННОЕ ИСКУССТВО

ВСЕСТОРОННЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЙСК (СИЛ)

ВОЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ



К вопросу о применении Ракетных войск стратегического назначения в войнах будущего

Генерал-полковник С.В. КАРАКАЕВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Анализируются взгляды военно-политического руководства ведущих мировых государств на роль ядерного оружия в вооруженной борьбе. Обосновываются сущность и содержание стратегического применения Ракетных войск стратегического назначения (РВСН) в интересах обеспечения военной безопасности государства.

ABSTRACT

The paper analyzes the views of military-political leaders of the leading world states on the role of nuclear weapons in armed struggle. The essence and content of strategic use of Strategic Missile Forces (SMF) in the interests of state military security is substantiated.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ядерное оружие, ядерное сдерживание, применение РВСН.

KEYWORDS

Nuclear weapons, nuclear deterrence, use of the Strategic Missile Forces.

ПРИМЕНЕНИЕ Ракетных войск стратегического назначения в войнах будущего целесообразно рассматривать в контексте прогноза изменений в мировой военно-политической обстановке, связанных с распределением мирового влияния между ведущими государствами мира и трансформацией взглядов военно-политического руководства этих государств на роль средств вооруженной борьбы, в первую очередь ядерного оружия, в обеспечении достижения своих геополитических интересов.

Современная военно-политическая обстановка развивается в условиях нарастания напряженности и разрушения фундаментальных основ стратегической стабильности. Прогнозные оценки показывают, что основные усилия воюющих сторон в среднесрочной перспективе будут сосредоточиваться на завоевании огневого и информационного превосходства над противником, господства в воздушно-космической сфере и на море; возможности нанесения массированных ракетно-авиационных ударов и комплексного поражения критически важных объектов с одновременным совершенствованием стратегических наступательных сил.

В условиях нестабильности и неопределенности развития военно-политической обстановки в долгосрочной перспективе ядерное оружие останется для всех его обладателей основным средством обеспечения национальной безопасности и сдерживания вероятного противника (коалиции вероятных противников) от широкомасштабной агрессии. И нет оснований предполагать, что подобное отношение к ядерному оружию может кардинально измениться в ближайшие 20—30 лет.

В опубликованном в 2018 году «Обзоре ядерной политики США» указывается, что США не отказываются от применения ядерного оружия в войнах будущего и по-прежнему рассматривают его в качестве ключевого инструмента обеспечения гарантированного глобального превосходства. Изменяются только формы и способы его применения. В настоящее время ядерное оружие США могут применить в случае нанесения противником ударов по американским ядерным силам и средствам, пунктам управления, системам контроля космического пространства, ПРО и ПВО; а также при «существенном стратегическом нападении» или в ответ на разрушительные неядерные атаки на объекты американской инфраструктуры, включая наиболее деструктивные кибератаки.

Относительно роли ядерного оружия и ядерного сдерживания США в этом документе отмечается следующее: «Стратегическое ядерное сдерживание остается главным приоритетом и основой обеспечения безопасности. Надежные и эффективные ядерные силы поддерживают продвижение национальных интересов, снижают риск нападения на США и их союзников. Потенциальные противники вкладывают значительные средства в разработку новых типов ядерного оружия. Соединенным Штатам в течение следующего десятилетия впервые потребуется сдерживать две крупные ядерные державы, каждая из которых будет располагать современным стратегическим и тактическим ядерным оружием. В целях сохранения потенциала стратегических наступательных и оборонительных сил необходимо модернизировать американскую[1] ядерную триаду, систему управления и связи, а также соответствующую тыловую и обеспечивающую инфраструктуры».

В свою очередь, в «Обзоре состояния и перспектив развития ядерных сил США-2022» («Ядерная стратегия США»)[2] содержится следующий тезис: «В обозримом будущем ядерное оружие будет продолжать обеспечивать уникальный эффект сдерживания, который не сможет заменить ни один другой элемент военной мощи Соединенных Штатов».

В долгосрочной программе по модернизации ядерного оружейного комплекса Соединенные Штаты предусматривают создание новой МБР «*Сентинел*» на замену «*Минитмэн-3*», а также перспективных авиационных и морских носителей ядерного оружия: стратегического бомбардировщика B-21 «*Рейдер*» и стратегической

подводной лодки типа «*Колумбия*»; крылатой ракеты воздушного базирования *LRSO* в ядерном оснащении. Кроме того, модернизируются бомбардировщики *B-52H*, боеголовки *Мк5* баллистических ракет подводных лодок (БРПЛ) «*Трайдент-2*», продлеваются сроки эксплуатации и осуществляется их модернизация без наращивания боевых возможностей. Планируется также создание новых ядерных боеголовок для новой межконтинентальной баллистической ракеты (МБР), БРПЛ «*Трайдент-2*» и перспективной крылатой ракеты.

Основная форма применения стратегических наступательных сил США, как и ранее — массированные или ограниченные ядерные удары, которые могут наноситься первыми. В целом ядерная стратегия вписывается в систему межвидовых оперативно-стратегических концепций, разработанных под руководством Комитета начальников штабов США. Базовым документом, определяющим основы применения вооруженных сил США, является концепция «Единые силы-2020», предусматривающая достижение безусловного превосходства межвидовых формирований над противником в военных конфликтах будущего.

Сформулированные в новых доктринальных документах взгляды Пентагона на развитие вооруженных сил базируются на том, что современные кризисы и военные конфликты, как правило, выходят за рамки одного региона и охватывают сразу несколько или все операционные сферы (воздушную, морскую, наземную, космическую и кибернетическую). В связи с этим применение войск (сил) носит комплексный характер, подразумевающий не только формирование межвидовых группировок с привлечением Сухопутных войск, ВВС, ВМС, но и задействование по единому замыслу и плану стратегических как наступательных, так и оборонительных сил.

«Глобально интегрированная кампания» и «Многосферная операция» предусматривают способность «единых сил» создавать в короткие сроки группировки, эффективно действующие под общим руководством по единому замыслу одновременно на суше, в море, воздухе, космосе и киберпространстве. Ярким примером реализации «Многосферной операции» может служить концепция США **«Мгновенного глобального удара»**, занимающая особое место среди военных мер США завоевания и сохранения статуса сверхдержавы. В ней отражается один из подходов американского военного руководства к подготовке вооруженных сил, связанных с краткосрочным проведением в перспективе военных действий глобального масштаба с применением ядерных и высокоточных обычных средств поражения, а также космических, информационных и специальных операций в интересах уничтожения наиболее важных объектов противника. Этими мерами предполагается в конечном итоге завоевание стратегического превосходства.

Практическое развитие этой концепции относится прежде всего к средствам системы противоракетной обороны, ударным средствам передового базирования в неядерном исполнении, создаваемым системам гиперзвукового оружия и многоразовым космическим аппаратам.

На сегодняшний день, по оценкам специалистов, мгновенный глобальный удар в течение одного часа с момента принятия решения возможен только силами и средствами ядерной триады США с учетом их возможности по досягаемости объектов поражения. Одновременно ими ведется активный поиск возможностей применения как неядерных высокоточных средств, так и стратегических вооружений в неядерном оснащении.

По замыслу Пентагона неядерные силы мгновенного глобального удара

позволят нарастить боевой потенциал стратегических наступательных сил США без нарушения существующих международных договоров и соглашений, ограничивающих военные действия с применением стратегических наступательных (ядерных) вооружений. При реализации данных условий наиболее опасным вариантом развития событий будет являться «обезглавливающий» удар по пунктам управления группировки РВСН и «контрсиловой» удар по шахтным и автономным пусковым установкам, находящимся на боевых стартовых позициях в пунктах постоянной дислокации. Такой подход к развитию начального периода военных действий не учитывает возможность мощного ответного ядерного удара, поэтому его применение возможно, скорее всего, против стран, не обладающих ядерным оружием. Нанесение молниеносного, сильного, не оставившего надежд на ответные действия, «глобального удара» США против Российской Федерации не получится. Об этом неоднократно заявлял Президент Российской Федерации В.В. Путин на различных пресс-конференциях.

На сегодняшний день, по оценкам специалистов, мгновенный глобальный удар в течение одного часа с момента принятия решения возможен только силами и средствами ядерной триады США с учетом их возможности по досягаемости объектов поражения. Одновременно ими ведется активный поиск возможностей применения как неядерных высокоточных средств, так и стратегических вооружений в неядерном оснащении.

США намерены совершенствовать свои тактические ядерные силы, которые в нарушение Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) уже несколько десятилетий размещены на территории европейских союзников по НАТО. В этих планах намечена сертификация тактического истребителя *F-35A* в качестве носителя ядерного оружия, замена тактических ядерных авиабомб *B61-3, -4, -7* на модифицированную авиабомбу *B61-12*, сохранение ЯЗУ малой мощности *W76-2* для БРПЛ *«Трайдент-2»* с периодическим уточнением его роли и значимости в решении задач ядерного сдерживания.

Особую роль в сдерживании вероятного противника в будущем американское руководство отводит стратегическим оборонительным силам, включая ПРО. «Стратегией противоракетной обороны» предусматривается наращивание ударного и информационного сегментов, глубокая интеграция систем разведки и огневого поражения, создание сети разведывательных комплексов космического базирования, проработка возможности размещения в космосе огневых средств этой системы.

Великобритания и Франция не стремятся к ликвидации своих ядерных арсеналов и предусматривают задействование стратегических ядерных сил (СЯС) для принуждения противоборствующей стороны к отказу от развязывания военных действий.

Франция сохраняет на существующем уровне количество ядерных зарядов и приступила к созданию перспективных атомных ракетных подводных лодок класса *«Триумфан»*, планируемых к эксплуатации в период между 2035 и 2048 годами. Кроме того, она модернизирует свои межконтинентальные баллистические ракеты подводных лодок (БРПЛ) *M51* и крылатые ракеты *ASMP* воздушного базирования.

Великобритания объявила о строительстве четырех новых атомных подводных лодок на замену лодкам класса *«Вэнгард»* в целях оказания в будущем сопротивления «увеличению количества потенциальных врагов и модернизации их сил». Эти подводные лодки строятся совместно с американскими компаниями и будут нести БРПЛ *«Трайдент-2»*. Она сохранит в своем ядерном арсенале до 250 ядерных боезарядов.

Ядерное оружие Китайской Народной Республикой расценивается как инструмент повышения роли и значимости страны в международных делах и влияния на развитие военно-политической обстановки в мире. КНР возлагает на свои СЯС задачу эффективного оборонительного устрашения в интересах «сдерживания любых противников от попыток военно-силового давления на нее». В связи с этим руководство считает, что страна должна обладать эффективными стратегическими ядерными силами, включающими наземный, воздушный и морской компоненты.

Соединенные Штаты в последнее время заявляют о приверженности совместным усилиям государств — обладателей ядерного оружия к снижению рисков возникновения ядерной войны и уменьшению роли ядерного оружия в военной стратегии: «США привержены снижению рисков возникновения ядерной войны. Это включает дальнейшие шаги по уменьшению роли ядерного оружия в нашей военной стратегии и достижению целей взаимного, надежного контроля над вооружениями, что способствует реализации стратегии сдерживания и укреплению глобального режима нераспространения».

Таким образом, в доктринальных документах США закрепляется и активно продвигается взятый в 2010 году курс на смещение акцентов с ядерного на неядерное сдерживание значительным увеличением количества стратегического неядерного оружия и развертыванием глобальной системы ПРО. По мнению министерства обороны США, «…ключевой целью интегрированного сдерживания является разработка специальных вариантов, в которых неядерные силы и средства могут дополнять ядерные силы в планах и операциях стратегического сдерживания таким образом, чтобы это соответствовало их характеристикам и политике применения. Прагматичный подход к интегрированному сдерживанию будет направлен на сочетание союзными силами ядерного и неядерного потенциалов взаимодополняющими способами. Разработка необходимых для реализации данного подхода оперативных и организационных концепций займет время и потребует дополнительных исследований, оценки и опыта».

В связи с этим, прогнозируя возможный характер войн, форм и способов их ведения с учетом опыта войн, проведенных НАТО в конце XX — начале XXI века, можно с достаточной уверенностью утверждать, что основные задачи будущей войны будут решаться применением средств воздушно-космического нападения, оснащенных высокоточным оружием большой дальности авиационного и морского базирования, а в перспективе — на новых физических принципах.

Несмотря на рост новых опасностей и угроз в информационной сфере, связанных с бурным внедрением технологий искусственного интеллекта в новых системах вооружений, использованием новых возможностей информационно-коммуникационных технологий для управления войсками и нарушения работоспособности систем управления противоборствующей стороны, практически неизменным в ближайшем будущем останется доктрина сдер-

живания, основанная на применении ядерного оружия.

Решение Россией глобальной задачи сдерживания потенциальных агрессоров сегодня по-прежнему принадлежит стратегическим ядерным силам, организационно состоящим из триады наземного, морского и авиационного компонентов. Рассматривая вопрос стратегического применения ядерного оружия в войнах будущего, необходимо отметить, что его значение в обеспечении безопасности страны останется ключевым до тех пор, пока в результате научно-технического прогресса или изменения характера международных отношений ядерное оружие не утратит своей сдерживающей роли и новое оружие не заменит его на этом посту.

Ядерное оружие на всем коротком по историческим меркам временном отрезке своего существования всегда оставалось основным средством сдерживания от развязывания новой войны. Появление ядерного оружия в середине прошлого века привело к коренному изменению взглядов на теорию подготовки и ведения войны в целом, пересмотру стратегии, оперативного искусства и тактики ведения войны. Сегодня мы становимся свидетелями коренного пересмотра подходов к ведению войны, связанных с разработкой и внедрением в войска новых технологий и средств вооруженной борьбы, систем высокоточных ядерных и конвенциальных вооружений, новых способов организации вооруженных сил и их компонентов, появлением теории «гибридной войны».

В 1960—1970 годах в СССР считалось, что любой вооруженный конфликт между ядерными державами в условиях противоборства двух общественно-политических систем, а также НАТО и Организации Варшавского договора неизбежно приведет к крупномасштабной мировой войне с участием большинства стран мира и, в итоге, к обмену массированными ядерными ударами, нанесение которых явится основным и определяющим способом ведения войны.

В связи с вооружением Советской Армии ракетно-ядерными средствами необходимо было решить широкий круг вопросов, связанных с разработкой форм и способов его применения. Большой объем и новизна разрабатываемых проблем, необходимость принятия решений в предельно сжатые сроки, строгая засекреченность работ, связанных с созданием новых видов вооружений и исследованием принципов его боевого применения, — эти и многие другие трудности необходимо было преодолеть, разрабатывая основы военного искусства Ракетных войск. Центральными проблемами при этом являлись разработка и обоснование взглядов на стратегическое применение РВСН.

По мере принятия на вооружение РВСН ракетных комплексов с ракетами средней дальности (Р-12, Р-14) и межконтинентальной дальности (Р-16) уточнялись взгляды на их боевое применение. Уже к началу 1960-х годов теоретически сформировалась и была обоснована новая форма применения РВСН — ракетная операция, как «совокупность боевых действий объединений и соединений, проводимых по единому плану ВГК во взаимодействии с другими видами Вооруженных Сил для достижения поставленной стратегической цели».

Вооружение РВСН ракетами средней дальности и небольшой опыт проведенных учений показали, что новое ракетно-ядерное оружие качественно отличается от всех существующих до него средств вооруженной борьбы. Применение ракет позволяло Верховному Главнокомандующему непосредственно, без привлечения других видов Вооруженных Сил, решать важнейшие стратегические за-

дачи. Формирования, вооруженные стратегическими ракетами, стали рассматриваться в качестве главного элемента стратегических ядерных сил, обеспечивающего поражение военно-промышленных объектов, средств ядерного нападения, крупных промышленных центров, центров управления и других важных целей, расположенных в глубоком тылу противника. В планах Верховного Главнокомандования уже не предусматривалась передача ракетных частей, вооруженных ракетами, в оперативное подчинение фронтам.

Основные показатели эффективности применения МБР: поражаемая площадь и число поражаемых целей за 30 лет (от первой ракеты Р-7А в 1960 году до комплексов «Молодец» с ракетой РТ-23 УТТХ в 1989 году) увеличились соответственно в три раза и на два порядка. Помимо этого, значительно вырос общий мегатоннаж, возросли надежность, боеготовность и живучесть комплексов, улучшены эксплуатационные качества. Новые характеристики послужили основой резкого повышения боевых возможностей группировки ракетных комплексов во всех прогнозируемых условиях ее применения, а с учетом наращивания числа ракетных комплексов в группировке позволили РВСН стать главной составляющей стратегических ядерных сил страны, обеспечивающей ядерное сдерживание.

Научные подходы, принятые в 1980-х годах к применению РВСН в ядерной войне, были сделаны исходя из понимания новых возможностей Ракетных войск. Ввод в группировку тяжелых ракет и оснащение их разделяющимися головными частями индивидуального наведения с комплексом средств преодоления противоракетной обороны позволил значительно увеличить количество боевых блоков, временно устранить необходимость наращивания их количества, повысить гибкость применения группировки возможностью построения различных вариантов пространственно-временной структуры удара. Кроме этого, значительное повышение защищенности пусковых установок и возможность старта ракет в условиях нанесения противником ядерных ударов по позиционным районам РВСН привели к возможности реализации ответных действий РВСН в формах ответно-встречного и ответного ядерных ударов с нанесением неприемлемого ущерба. С появлением в группировке РВСН подвижных грунтовых ракетных комплексов и тенденций развития стационарных шахтных МБР сформулированы наиболее характерные черты будущих боевых действий Ракетных войск в ядерной войне: решительность и неотвратимость нанесения ракетно-ядерных ударов по агрессору; глобальный размах нанесения ударов; полное уничтожение запланированных объектов; высокая динамика действий, скрытность непосредственной подготовки РЯУ, возможность его маневра с одних стратегических направлений на другие; надежное поражение цели нескольо-

Формирования, вооруженные стратегическими ракетами, в соответствии с планами Верховного Главнокомандования, стали рассматриваться в качестве главного элемента стратегических ядерных сил, обеспечивающего поражение военно-промышленных объектов, средств ядерного нападения, крупных промышленных центров, центров управления и других важных целей, расположенных в глубоком тылу противника.

кими боевыми блоками различных ракет. Основной формой применения РВСН в ядерной войне признана **операция Ракетных войск**, проводимая в составе стратегических ядерных сил.

На рубеже 1990-х годов Министерством обороны СССР были введены в действие новые документы по стратегическому применению РВСН в ведении вооруженной борьбы в начальный период войны при отражении агрессии противника. Сделаны выводы о невозможности длительной ограниченной ядерной войны, а РВСН определены главной составляющей стратегических ядерных сил.

К началу XXI века стратегические наступательные вооружения России были приведены в соответствие с положениями международных договоров об ограничениях и сокращениях ядерных потенциалов. Подготовлены новые предложения по развитию перспективной группировки РВСН, способной адекватно реагировать на возможные угрозы со стороны США. На основе оценки боевых возможностей ракет, сохраняемых в боевом составе СЯС в условиях договорных ограничений, выбраны рациональные варианты построения перспективных стационарных (шахтных) ракетных комплексов (для реализации в превентивном ударе и для обеспечения задач сдерживания) и направления развития мобильной группировки в грунтовом, железнодорожном и других видах базирования с характеристиками, не уступающими предыдущему поколению и превосходящими их (для гарантированного обеспечения задач нанесения ответного удара СЯС). Одновременно по-новому проработаны вопросы развития системы боевого управления и связи, обеспечивающих систем. Эти проработки определили сбалансированный по боевым задачам, затратам и срокам выполнения комплекс мероприятий по развитию и дальнейшему совершенствованию ракетной группировки, СБУ и связи, обеспечивающих поддержание на требуемом уровне боевой эффективности группировки РВСН.

За первые два десятилетия XXI века изменились взгляды на применение ядерного оружия в будущих войнах. В сегодняшних концептуальных документах Российской Федерации раскрывается позиция нашей страны по применению ядерного оружия в рамках отражения агрессии, в том числе обычными средствами поражения, имеющими характеристики глобального удара:

- ядерное оружие будет оставаться важным фактором предотвращения возникновения ядерных военных конфликтов и военных конфликтов с применением обычных средств поражения.
- в рамках выполнения мероприятий стратегического сдерживания силового характера Российской Федерацией предусматривается применение высокоточного оружия.

Учитывая оборонительный характер нашей военной доктрины, применение ядерного оружия рассматривается крайней мерой. В Указе Президента Российской Федерации 2020 года № 355 отмечается[3]: «Российская Федерация оставляет за собой **право применить ядерное оружие** в ответ на применение против нее и (или) ее союзников ядерного оружия и других видов оружия массового поражения, а также в случае агрессии против Российской Федерации с применением обычного оружия, когда под угрозу поставлено само существование государства». Такое же «право» действовало и в Советском Союзе при разработке доктринальных документов по вопросам применения ядерного оружия в будущих войнах и развития систем ядерных вооружений. Основной акцент делался на обеспечение способности проведения в любых, даже самых тяжелых усло-

виях, массированных противоценностных ударов в ответных действиях и нанесения противнику неприемлемого ущерба. При данном подходе считалось, что именно наличие ядерного оружия является главным средством сдерживания глобальной угрозы и, кроме того, позволяет держать под контролем и меньшие по масштабам региональные угрозы.

Что касается России, то в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации[4] и в ее Военной доктрине[5] отмечается, что «...в современных условиях Российская Федерация исходит из необходимости обладать ядерным потенциалом, способным гарантированно обеспечить нанесение заданного ущерба любому агрессору (государству либо коалиции государств) в любых условиях. При этом ядерное оружие, которым оснащены Вооруженные Силы Российской Федерации, рассматривается Российской Федерацией как фактор сдерживания агрессии, обеспечения военной безопасности Российской Федерации и ее союзников, поддержания международной стабильности и мира».

Сегодняшние современные стратегические ядерные силы с их высокой боевой мощью обеспечивают России возможность проведения и успешного завершения процессов реформирования государства. Помимо этого, ядерное оружие во многом обеспечивает высокий статус нашей страны на международной арене, определяет ее роль и место как одной из ведущих стран в мировом сообществе. Кроме того, эти ядерные силы позволяют обеспечить защиту России при значительно меньшем объеме ассигнований на оборону, что в сложившейся в стране экономической ситуации является крайне важным. Поэтому сдерживание с опорой на возможности ядерного оружия остается ключевым элементом обеспечения ее национальной безопасности, позволяет удержать агрессивно настроенные государства (коалиций государств) от развязывания новой войны.

В статье 11 «Основ политики Российской Федерации в области ядерного сдерживания», введенных в действие Указом Президента Российской Федерации от 20 июня 2020 г. № 355, утверждается, что «…ядерное сдерживание осуществляется непрерывно в мирное время и период непосредственной угрозы агрессии и в военное время, вплоть до начала применения ядерного оружия»[6]. В этих же «Основах…» указывается, что «основным критерием ядерного сдерживания, определяющим требования к составу, структуре и характеристикам сил и средств ядерного сдерживания, является их способность в любых условиях нанести потенциальному агрессору неприемлемый ущерб, то есть ущерб, превышающий ту выгоду, которую агрессор ожидает получить в результате применения своей военной силы»[7]. Эти два положения имеют прямое отношение к развитию теории оперативного искусства РВСН в части их стратегического применения в будущих войнах. В этом смысле как на современном этапе, так и в перспективе Ракетные войска, имеющие на вооружении самое мощное из всей стратегической триады ракетно-ядерное оружие, в наибольшей мере будут отвечать геостратегическому и экономическому положению нашей страны. Обладая глобальной досягаемостью и огромной разрушительной мощью и не требуя непосильных затрат на содержание, они существенно дополняют возможности сил общего назначения, обеспечивая стратегическое сдерживание.

В сложившейся геополитической обстановке Ракетные войска стратегического назначения в составе стратегических ядерных сил служат гарантом обеспечения безопасности

Сегодняшние современные стратегические ядерные силы с их высокой боевой мощью обеспечивают России возможность проведения и успешного завершения процессов реформирования государства. Помимо этого, ядерное оружие во многом обеспечивает высокий статус нашей страны на международной арене, определяет ее роль и место как одной из ведущих стран в мировом сообществе. Сдерживание с опорой на возможности ядерного оружия остается ключевым элементом обеспечения национальной безопасности России.

России и ее союзников, а также независимости при проведении внешней и внутренней политики. Поддержание и развитие группировки Ракетных войск остается приоритетным направлением деятельности государства. В настоящее время приняты решения, обеспечивающие гибкость и многовариантность развития группировки ракетных комплексов для адекватного реагирования на имеющиеся и вновь возникающие угрозы. В мирное время и период нарастания военной угрозы основной задачей РВСН является ядерное сдерживание агрессии против нашей страны и ее союзников совместно с другими компонентами стратегических ядерных сил России. Эта задача решается поддержанием боевой и мобилизационной готовности группировки РВСН и средств, обеспечивающих ее функционирование.

Среди мер стратегического сдерживания по-прежнему главное место уделено боевому дежурству, обеспечивающему гарантированное выполнение первоочередных боевых задач РВСН и являющемуся основой их сдерживающих действий. При этом анализ действий РВСН в мирное время и при нарастании военной угрозы показывает, что цели стратегического сдерживания могут быть достигнуты:

• постоянным несением боевого дежурства на пунктах управления всех рангов, боевых стартовых позициях, маршрутах боевого патрулирования, пунктах постоянной дислокации, технических позициях;

• поддержанием ракетного и специального вооружения, систем и средств боевого управления и связи в готовности к боевому применению на уровне, обеспечивающем выполнение боевых задач в любых условиях обстановки, непрерывным контролем их исходного положения, технического состояния и функционирования;

• поддержанием высокой боевой и мобилизационной готовности войск, показом высокого уровня боевой подготовки личного состава, оперативной подготовки органов военного управления по руководству войсками;

• демонстрацией высоких возможностей ракетного вооружения, находящегося на боевом дежурстве, готовности к немедленному выполнению поставленных боевых задач, высокопрофессионального уровня боевых расчетов ракетных полков при проведении учебно-боевых пусков ракет на учениях и тренировках стратегического масштаба.

К сегодняшнему времени сложилось четкое понимание вариантов перспективного строительства РВСН в целях обеспечения сдерживающих функций, учитывающих меры по обеспечению живучести группировки в различных условиях ведения военных действий, и перемещения центра тяжести гонки вооружений в область совершенствования качественных параметров СНВ, использования наступательных конвенциальных типов вооружений.

Наращивания боевых возможностей группировки РВСН, не вы-

ходящие за рамки общепринятых в боевом ракетостроении по совершенствованию ракетной техники, направлены.

Во-первых, на завершение создания и ввод в боевой состав современных ракетных комплексов стратегического назначения с улучшенными характеристиками ракет и боевого оснащения, применение принципиально новых средств и способов преодоления систем ПВО-ПРО.

В части ракет: применение новых видов топлив с высоким удельным импульсом тяги; сокращение активного участка траектории полета ракет; обеспечение защиты (стойкости) МБР от поражающих факторов ядерного взрыва, лазерного излучения; реализация нетрадиционных траекторий полета МБР, совершенствование траекторно-баллистического маневра; широкое использование аэробаллистических возможностей.

В части боевого оснащения: обеспечение защиты на этапе разведения боевых блоков; переход на новые типажи боевого оснащения с повышенными возможностями боевых блоков по преодолению ПВО-ПРО (планирующих, маневрирующих, гиперзвуковых и т. д.); переход к новым платформам разведения боевых блоков; снижение радио- и оптической заметности боевых блоков; создание нового поколения КСП ПРО.

Во-вторых, на совершенствование вероятностно-временных характеристик системы боевого управления стратегическим оружием и войсками, развитие технической основы системы боевого управления.

В-третьих, на повышение маневренных возможностей и скрытности подвижных ракетных комплексов.

Таким образом, несмотря на рост угроз в информационной сфере, связанных с бурным внедрением технологий искусственного интеллекта в новых системах вооружений, использованием новых возможностей информационно-коммуникационных технологий для управления войсками и нарушением работоспособности систем управления противоборствующей стороны, практически неизменной остается теория стратегического сдерживания, основанная на применении ядерного оружия. В перспективе силы и средства, обеспечивающие ее выполнение, будут совершенствоваться, адекватно отвечая на складывающуюся военно-стратегическую обстановку и сложившийся перечень военных угроз безопасности.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Обзор ядерной политики выпускается Минобороны США каждые восемь лет начиная с 1994 года. Последний такой документ был обнародован в феврале 2018 года.

[2] Стратегия национальной безопасности США (National Security Strategy) URL: https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/1.0/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf (дата обращения: 02.11.2022).

[3] Указ Президента Российской Федерации № 355 «Основы государственной политики Российской Федерации в области ядерного сдерживания». URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74105990/ (дата обращения: 02.11.2022).

[4] Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации № 400 от 02.07.2021 г.).

[5] Военная доктрина Российской Федерации. Утверждена Президентом Российской Федерации 25.12.2014 г.

[6] Указ Президента Российской Федерации № 355 «Основы…».

[7] Там же.

Применение ударной авиации Воздушно-космических сил в военных конфликтах будущего

Полковник О.В. ЕРМОЛИН,
кандидат технических наук

Полковник в отставке Н.П. ЗУБОВ,
доктор военных наук

Полковник в отставке М.В. ФОМИН,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены наиболее важные оперативно-тактические и военно-технические проблемы строительства и развития ударной авиации Воздушно-космических сил России в свете учета основных факторов и тенденций, свойственных военным конфликтам начала XXI века.

ABSTRACT

The article considers the most important tactical and military-technical problems of construction and development of striking aviation of the Russian Aerospace Forces in the light of the main factors and trends inherent in military conflicts at the beginning of the 21st century.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Авиационный комплекс, беспилотный летательный аппарат, Воздушно-космические силы, высокоточное оружие, гиперзвуковая ракета, разведывательно-информационное обеспечение, специальная военная операция, ударная авиация, ударные (специальные) задачи.

KEYWORDS

Aircraft system, unmanned aerial vehicle, Aerospace Forces, precision weapons, hypersonic missile, intelligence information support, special military operation, striking aviation, strike (special) mission.

АНАЛИЗ военных конфликтов последних десятилетий XX и начала XXI веков позволил выявить ряд оперативно-тактических и системно-технических факторов, определяющих как эффективность действий и развитие ударной авиации Воздушно-космических сил (ВКС) России, так и характер решаемых ею боевых и специальных задач, а также формы ее применения и способы действий.

Первый фактор связан с разработкой в ведущих в авиационном отношении странах мира высокоточных вооружений, в том числе с использованием гиперзвуковых технологий, и с ускоренным перевооружением ударной авиации на самые современные средства вооруженной борьбы. Их боевое применение можно наглядно проследить через трансформацию соответствующих тенденций по результатам прошедших в последние три десятилетия и продолжающихся военных конфликтов с участием ВС РФ и западных коалиционных сил во главе с США[1,2].

Общие выводы по результатам военных конфликтов конца XX — начала XXI столетия в части применения боевой авиации можно свести к следующим основным тезисам.

1. Основные боевые задачи авиации сводились уже с первых массированных огневых ударов к поражению на всю глубину территории противостоящего противника важных наземных и надводных объектов государственного и военного управления, экономики, энергетического комплекса, коммуникаций, средств ПВО-ПРО, сухопутных и военно-морских войск (сил). Особую группу среди важных поражаемых объектов составляли так называемые критически важные объекты, поражение которых значительно отразилось на возможностях высшего военно-политического руководства по государственному и военному управлению, энергетике и боеготовности войск (сил).

2. С началом боевых действий сразу же решалась задача полного завоевания господства в воздухе путем уничтожения всех систем и средств ПВО-ПРО, авиации в воздухе и в местах базирования, соответствующих систем и пунктов управления авиацией и войсками (силами) ПВО.

3. Были проведены необходимые боевые действия по изоляции поля боя и массированному уничтожению бронетанковой техники, артиллерии, узлов и опорных пунктов обороны противника, хранилищ горюче-смазочных материалов, складов боеприпасов и вооружения, коммуникаций и других первоочередных объектов.

4. Практически каждая локальная война или вооруженный конфликт западной коалиции стран НАТО во главе с США начинались с проведения воздушной наступательной операции (кампании), в ходе которой авиацией наносились от одного до трех массированных ракетно-авиационных ударов (МРАУ) с применением нового высокоточного оружия[3]: авиационных крылатых и управляемых ракет типа *AGM-84 SLAM-ER*, *AGM-86D CALCM*, *Storm Shadow* (в том числе с проникающими боевыми частями для поражения заглубленных целей); кассетных авиабомб с самонаводящимися боевыми элементами *CBU-105 WCMD SFW*, *CBU-97 SFW*, *CBU-107 WCMD*; УПАБ (УАБ) типа *JDAM*, *AASM* и ряда других авиационных средств поражения.

5. От конфликта к конфликту доля применяемого высокоточного оружия (ВТО) западной коалиции стран НАТО постоянно увеличивалась — от 35 % в войне с Югославией (1999 г.) до 68 % в войне с Ираком (2003 г.).

6. Авиация действовала, как правило, за пределами досягаемости средств ПВО противника или после предварительного их подавления, в результате этого боевые потери ударной авиации либо практически отсутствовали, либо сводились к минимуму.

7. В конфликтах обязательно задействовались все новейшие и модернизированные боевые (ударные) авиационные пилотируемые и беспилотные авиационные комплексы (АК), в том числе в интересах проведения их войсковых испытаний.

Аналогичные тенденции можно отметить и по результатам применения российской боевой авиации в специальной военной операции на Украине. В ходе этой операции дальней и оперативно-тактической авиацией (ДА, ОТА) был нанесен целый ряд массированных и групповых авиационных ударов по критическим объектам инфраструктуры Украины с использованием крылатых ракет большой дальности Х-101, противокорабельных оперативно-тактических ракет Х-22, Х-32, Х-35У, гиперзвуковых ракет «Кинжал», управляемых ракет повышенной досягаемости Х-59. Применялись множественные удары с использо-

ванием ударных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) большой дальности и продолжительности полета типа «Герань-2». По средствам ПВО большой и средней дальности самолетами ОТА Су-35С и Су-30СМ оперативно наносились удары по радиоизлучающим целям противорадиолокационными ракетами типа Х-31ПМ и Х-58УШК.

Прошедшие в последние три десятилетия военные конфликты подтвердили важное место ударной (многофункциональной) авиации и постоянно возрастающую ее роль в решении боевых и специальных задач.

Второй фактор сопряжен с реализацией в США, западных странах НАТО и ВС РФ комплекса программ, направленных на создание условий для быстрого развертывания в районах военных действий ударно-разведывательных (информационно-ударно-разведывательных) систем в целях формирования единого *информационно-разведывательного пространства*, позволяющего построить гибкую систему подавления потенциального противника в районах военных действий вплоть до охвата всего театра военных действий (ТВД), стратегического направления (СН). Единое информационно-разведывательное пространство формируется и актуализируется за счет обеспечения надежного функционирования и широкого применения: глобальных спутниковых систем навигационной и связи формирующих поле боевого управления на ТВД (СН); группировки разведывательных искусственных спутников земли для ведения радиотехнической, радиолокационной и видовой разведки; сил и средств наземной (надводной) и воздушной разведки; воздушных элементов разведывательно-ударных комплексов, включающих АК радиолокационного дозора и наблюдения (РЛДН), воздушные пункты управления (ВзПУ) и БПЛА, ретрансляторов сигналов боевого управления и связи; системы автоматизированных пунктов управления в подразделениях, частях, соединениях и объединениях видов и родов войск; наземных пунктов приема и обработки информации космической и воздушной разведки; комплексов средств автоматизации планирования применения высокоточного оружия, разработки боевых и полетных заданий, размещенных в штабах и на командных пунктах различного назначения.

Третий фактор связан с превращением практически всех боевых АК (стратегических самолетов, многофункциональных истребителей аэродромного и палубного базирования, самолетов-штурмовиков, военно-транспортных самолетов, боевых и транспортно-десантных вертолетов, разведывательно-ударных комплексов с БПЛА) в носителей самого современного ударного ВТО. В результате такие авиационные группировки стали способны решать не только тактические и оперативные, но и стратегические задачи в любых военных конфликтах, что представляет для противоборствующего противника большую угрозу. При этом возрастание зависимости хода и исхода военного конфликта любого масштаба от результатов ударных действий авиационной компоненты вооруженных сил становится общепризнанной тенденцией.

Четвертый фактор, который уже стал закономерностью, заключается в стремлении высокотехнологичных стран мира воплотить в жизнь концепцию ведения боевых бесконтактных ударных действий в едином стратегическом информационно-боевом (сетецентрическом) пространстве. Так, например, в США уже реализуются планы по созданию значительных запасов авиационных крылатых ракет большой дальности (до 900 км и бо-

лее) общим количеством до 10 000 ед. Отрабатываются технические возможности одновременного массированного применения со стратегических бомбардировщиков типа *B-1B* и *B-52H* до 36 крылатых ракет типа *AGM-154 JASSM-ER*. Рассматривается возможность применения этих ракет со средних и тяжелых военно-транспортных самолетов США путем вытягивания парашютными системами из фюзеляжа нескольких контейнеров с крылатыми ракетами вместимостью от 4 до 12 ракет каждый.

Принципиальными факторами, требующими уточнения направлений совершенствования вооруженной борьбы, являются появление на вооружении ударной авиации модернизированных и новых АК и образцов авиационного вооружения, в том числе гиперзвукового оружия нового поколения. Создание и развитие гиперзвуковых систем вооружения позволяют перейти к подготовке и ведению военных действий, отличительными особенностями которых являются нанесение ударов с воздуха и/или из космоса по целям, расположенным на всю глубину территории противника.

Одной из актуальных проблем ведения вооруженной борьбы ударной авиацией ВКС в современных и будущих военных конфликтах является **необходимость создания и поддержания ударной мощи авиационных группировок на основных ТВД (СН)**. Для этого необходимо продолжать реализовывать следующие основные направления совершенствования организационной структуры и системы вооружения военно-воздушных сил ВКС:

- в командовании дальней авиации, в армиях ВВС и ПВО формировать подготовленные авиационные части (подразделения), обладающие высокими ударными возможностями, оснащенные современными авиационными высокоточными авиационными средствами поражения средней и большой дальности, что позволит быстро концентрировать ударную мощь авиационных ударных группировок на наиболее опасных ТВД (СН) в нужное время и в необходимом месте;
- во всех авиационных соединениях ВКС иметь штатные авиационные подразделения воздушной разведки, оснащенные пилотируемыми и беспилотными АК, в том числе в разведывательно-ударных вариантах. Необходимо также развернуть во всех авиационных соединениях специализированные подразделения комплексов с ударными (разведывательно-ударными) БПЛА, способными действовать как самостоятельно, так и в составе смешанных тактических групп пилотируемой и беспилотной авиации;
- для эффективного боевого применения ВТО в соединениях и частях командования дальней авиации, в армиях ВВС и ПВО необходимо развернуть подразделения (центры) подготовки полетных и боевых заданий для планирования и применения АК, высокоточного и гиперзвукового оружия с системами конечного наведения;
- сейчас одновременно с созданием гиперзвуковых, робототехнических комплексов и оружия на новых физических принципах ключевую роль играют разработка и внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ). Экспертная оценка показывает, что эффективность применения вооружения, сконструированного на основе технологий ИИ, возрастает в 5—15 раз[4];
- группировка АК радиолокационного дозора и наблюдения в военно-воздушных силах ВКС в настоящее время весьма ограничена, что не позволяет длительно использовать ее на нескольких стратегических направлениях одновременно. Необходимо увеличивать количественный состав этой группировки;

• важнейшим направлением развития сил и средств ударной авиации ВКС является совершенствование разведывательно-информационного обеспечения на ТВД (СН), прежде всего в части разведывательных и связных спутников, а также автоматизированных пунктов управления.

При определении вариантов наращивания на основных ТВД (СН) ударной мощи авиационных формирований в среднесрочной и более отдаленной перспективах необходимо учитывать эффективность АК строя, существующие темпы оснащения авиационных частей и соединений ВКС новыми самолетами, вертолетами и комплексами с БПЛА, отхода авиационной техники по истечению предельных сроков ее службы. Сейчас в ВКС объективно существуют несколько различных стратегий совершенствования технической оснащенности парка самолетов, вертолетов и комплексов с БПЛА. Анализ и оценка существующего парка авиационной техники показывают, что с учетом всевозможных модификаций имеется большое количество АК различных классов и типов, часть из которых существует в малых сериях.

Очевидно, что по экономическим показателям предпочтительным является переход основных родов авиации на сокращенный типаж боевых АК за счет их унификации и многофункциональности. Переход на несколько основных типов многофункциональных унифицированных боевых АК потребует решения ряда организационных вопросов, связанных с уточнением предназначения, роли и места родов оперативно-тактической авиации (ОТА), перераспределением внутри них задач и объектов действий, границ (зон) огневого поражения противника, созданием смешанной структуры авиационных формирований пилотируемых авиационных комплексов и комплексов с БПЛА.

Одним из важнейших оперативно-тактических и системно-технических факторов, определяющих как эффективность действий и развитие ударной авиации ВКС России, так и характер решаемых ею боевых и специальных задач, формы ее применения и способы действий, который уже стал закономерностью, заключается в стремлении высокотехнологичных стран мира воплотить в жизнь концепцию ведения бесконтактных ударных действий в едином стратегическом информационно-боевом (сетецентрическом) пространстве.

С большой вероятностью можно говорить об интеграции штурмовой и бомбардировочной авиации в один род — ударную авиацию. По существу, уже и сегодня, а тем более в перспективе разведывательная авиация как род ОТА организационно превратится в авиационные формирования разведывательно-ударных АК в пилотируемом и беспилотном вариантах, решающие задачи как оперативного, так и стратегического уровней. Скорее всего, такие формирования в силу их особой значимости будут напрямую подчиняться командованиям объединенных группировок войск на ТВД (СН), хотя организационно они могут находиться в составе соединений ДА и ОТА.

Другой, не менее важной является проблема **совершенствования систем управления и разведывательно-информационного обеспечения боевых действий ударных авиационных формирований**. Главной целью развития систем управления и разведывательно-информационного обеспечения (РИО) должно стать

повышение эффективности боевого применения авиационных формирований ВКС и качества решения управленческих задач, сокращения длительности циклов подготовки боевых действий. Современная система управления и РИО должна быть организационно и технически готовой к поступлению на вооружение новых и перспективных ударных (многофункциональных) АК как по уровню подготовки органов военного управления, так и по возможностям систем и комплексов автоматизации управления и связи.

Основные направления развития систем управления и РИО должны предполагать, что в недалеком будущем интеллектуальные и роботизированные системы и комплексы авиационного оружия могут составить более половины боевого состава военно-воздушных сил ВКС, что потребует дальнейшего серьезного развития единого информационно-ударно-разведывательного пространства на ТВД (СН).

Особо острой является проблема **создания (развития, сохранения) на ТВД (СН) сети аэродромов**, необходимых для базирования ударной авиации, а также заблаговременного накопления на них запасов материальных средств и авиационных средств поражения. В настоящее время ВКС не могут иметь необходимые для решения потребных объемов ударных задач авиационные группировки на всех основных стратегических направлениях. Для создания необходимых группировок авиации на Западном или Восточном СН потребуется межрегиональное перебазирование соединений и частей ударной авиации. Наиболее остро эта проблема проявляется применительно к соединениям и частям армий ВВС и ПВО. Потребуются организация дозаправки значительных групп самолетов, оптимизация пространственно-временных графиков движения летных эшелонов, обеспечение надежного слежения и управления за перелетами авиационных частей и соединений ВКС.

Анализ областей боевого воздействия авиационных подразделений и частей ВКС, действующих с аэродромов постоянного базирования, показывает всю сложность эффективного решения боевых задач при нанесении групповых авиационных ударов по существу из глубины страны как на Западе, так и на Востоке. Очевидно, что без наращивания аэродромной сети авиационные части (подразделения) не способны оперативно прибывать в назначенные районы боевого предназначения по вызову или в плановом порядке, находиться в них столько, сколько требуется, атаковывать цели относительно недорогим, но эффективным оружием, перебазироваться при необходимости в другие районы для выполнения огневых задач и благополучно возвращаться на свои аэродромы.

В условиях современных и будущих военных конфликтов авиационные формирования ВКС должны применять новые нестандартные **формы и способы ударных действий**, основанные на широком использовании разведывательно-ударных и разведывательно-информационных комплексов, проведении межтеатровых и внутрирегиональных маневров, нанесении массированных авиационных ударов с одновременным радиоэлектронным подавлением систем управления оружием и войсками противника. Это и ряд других обстоятельств непосредственно определяют необходимость уточнения и разработки новых форм и способов применения авиационных формирований в операциях (боевых действиях).

В современных и будущих военных конфликтах с участием видов и родов войск ВС РФ глубокое огневое

поражение противника авиационными формированиями ВКС в режиме времени, близком к реальному, может на оперативном уровне осуществляться в форме совместных боевых действий во временных ударных (огневых) контурах, формируемых на СН на периоды нанесения огневых ударов по критически важным объектам разнородными силами и средствами авиации, сухопутных войск и флота. По характеру образования, функционирования и решаемых задач такие ударные (огневые) контуры относятся к разведывательно-ударным боевым системам, которые должны обладать малым временем планирования боевых задач, подготовки полетных и боевых заданий, доставки ВТО к объектам поражения.

В настоящее время в качестве новых (перспективных) способов применения подразделений и частей, вооруженных ударными и многофункциональными АК, могут рассматриваться:

- упреждающий массированный авиационный удар армий ВВС и ПВО и командования ДА высокоточными средствами поражения большой дальности по объектам государственного и военного управления, зональной системы ПВО-ПРО, стационарным позициям ракетно-ядерных средств, аэродромам базирования стратегической и самолетов-носителей тактической авиации, морским объектам противника;
- дальний групповой воздушный (противоракетный) бой подразделений и частей истребительной авиации и БПЛА «Охотник» («Гром») по поражению воздушных целей противника;
- последовательный групповой авиационный удар гиперзвуковыми противокорабельными ракетами большой дальности, применяемыми подразделениями авиационных комплексов Ту-22М3 и МиГ-31К, по морским и наземным объектам противника;
- воздушно-космический бой экипажей, подразделений истребительной авиации при поражении гиперзвуковых летательных аппаратов в межсредном пространстве, воздушно-космических самолетов и специальных космических аппаратов на низких орбитах полета;
- противоракетный бой экипажей, подразделений истребительной авиации при поражении нестратегических баллистических ракет и противоракет системы ПРО противника.

На развитие способов боевого применения ударных авиационных формирований ВКС в современных и будущих военных конфликтах все большее влияние будет оказывать уровень **тактической подготовки летного состава, операторов комплексов с БПЛА, боевых расчетов пунктов управления**. В формировании умений и навыков, необходимых командным, летным и инженерным кадрам для эффективного выполнения боевых (специальных) задач, важное место будет отводиться практическим формам их тактической подготовки.

Практическое обучение личного состава авиационных формирований ВКС, в ходе которого вырабатываются боевые, моральные и волевые качества, имеет целью с использованием современных тренажерно-моделирующих комплексов тактической подготовки готовить лиц боевых расчетов пунктов управления и личный состав к выполнению боевых и специальных задач в составе экипажа, расчета, подразделения и части (соединения) в любых условиях боевой обстановки на различных ТВД (СН). Для реализации современных эффективных форм тактической тренажерной подготовки необходимо развивать тренажерно-моделирующие комплексы нового поколения, а также сеть центров тренажерной подготовки летного состава ВКС.

Тренажерно-моделирующие комплексы тактической подготовки позволяют осуществлять целенаправленную тренажерную подготовку экипажей пилотируемой и беспилотной авиации, боевых расчетов пунктов управления авиационных частей и соединений к выполнению боевых задач по реальным боевым полетным заданиям в любом географическом районе земли, а также разрабатывать и оценивать новые способы и тактические приемы боевого применения АК на основе моделирования боевых действий с использованием единой информационно-моделирующей среды.

Оценка опыта боевых действий авиационных формирований ВКС в военных конфликтах последнего времени показала возрастающую роль ВТО большой дальности в **огневом поражении противника**. Это обусловлено тем, что авиационные формирования ВКС, вооруженные ВТО большой дальности, являются эффективной силой нанесения первого удара, в основу которого положено поражение объектов военного и государственного управления, инфраструктуры, энергетических и военно-промышленных объектов и других целей, при уничтожении которых решается основной комплекс задач разгрома военного и экономического потенциалов государства-агрессора.

Возможность нанесения ударов ВТО большой дальности авиационными формированиями ВКС по критически важным объектам противника на всю глубину территории противоборствующей стороны может изменить представления о принципах ведения военных действий и позволит отказаться от некоторых традиционных форм вооруженной борьбы.

Огневое поражение противника с широкомасштабным применением авиационного ВТО большой дальности обусловливает необходимость уточнения задач ударной авиации ВКС в современных операциях (боевых действиях). Принципиальным фактором, требующим уточнения ее задач, является появление на вооружении гиперзвукового оружия. В этой связи к новым задачам авиационных формирований ВКС следует отнести: поражение морских объектов противника гиперзвуковым оружием во взаимодействии с силами и средствами ВМФ; поражение высотных ударных и разведывательных БПЛА большой дальности и продолжительности полета; поражение объектов ракетно-ядерной группировки и ПРО противника в удаленных военно-географических районах; ведение глубокой воздушной разведки и поражение объектов противника БПЛА большой дальности и продолжительности полета; ведение информационного противоборства на ТВД (СН).

Важнейшим условием успешного ведения операций (боевых действий) группировками ВС РФ является завоевание и удержание ими при решающей роли ВКС **господства в воздушно-космическом пространстве**, которое в части ударных задач авиационных формирований ВКС достигается: уничтожением авиационных, противовоздушных и морских ударных группировок противника; выводом из строя аэродромов базирования авиации; подавлением (нарушением) зонально-объектовой системы ПВО-ПРО на всю глубину ТВД (СН); дезорганизацией управления авиацией, войсками и силами ПВО-ПРО противника, его систем разведки, навигации; уничтожением запасов авиационного горючего, боеприпасов и других материальных средств.

В недалекой перспективе в решении задач завоевания господства в воздухе первостепенное место будет занимать ВТО различных классов. При этом будет осуществлен практически полный переход на применение авиационного высокоточ-

ного оружия, к которому относятся: крылатые ракеты большой дальности воздушного базирования; гиперзвуковые авиационные ракеты оперативно-стратегического и оперативно-тактического назначения; управляемые авиационные оперативно-тактические ракеты с дальностью применения до 300 км; авиационные противокорабельные ракеты, способные поражать авианосные и корабельные группы из зон вне досягаемости их средств ПВО-ПРО; управляемые авиационные противорадиолокационные ракеты с дальностями применения из зон вне досягаемости средств зонально-объектовой ПВО противника; управляемые авиационные тактические ракеты с дальностью применения от 10—15 км до 70—100 км; управляемые планирующие (корректируемые) бомбы и кассеты; авиационные противотанковые ракеты; авиационные корректируемые ракеты, создаваемые на основе неуправляемых авиационных ракет различного калибра.

Отдельного внимания заслуживают **особенности применения ударной авиации ВКС в специальной военной операции на Украине**.

По ходу ведения специальной военной операции были выявлены некоторые значимые особенности боевых действий как со стороны Вооруженных Сил Российской Федерации, так и со стороны действий вооруженных сил Украины:

1. Боевые действия с обеих сторон носят явно выраженный общевойсковой характер, когда на первый план выдвигается приоритетное и масштабное применение сухопутных формирований войск. В этом плане особую значимость и важность приобрели артиллерия крупных калибров и реактивные системы залпового огня. На фоне действий сухопутных войск ударной авиации отведена (по разным объективным и субъективным причинам) вспомогательная роль, сводящаяся к применению в основном штурмовой и армейской авиации по задачам авиационной поддержки войск на переднем крае, истребительной и бомбардировочной авиации ОТА — по стационарным объектам в тактической и оперативно-тактической глубине и поражению обнаруженных средств ПВО большой, средней и малой дальности с применением управляемых ракет и управляемого (планирующего) бомбардировочного вооружения.

Ударная авиация практически не выполняет задачи в оперативной глубине войск противника по уничтожению объектов коммуникаций (мостов, переправ, железнодорожных узлов, железнодорожных составов с войсками и техникой), хотя еще 28 февраля 2022 года Министерством обороны Российской Федерации было сообщено, что российская авиация завоевала господство в воздухе на территории Украины.

2. Очень ограниченным оказалось применение российских средств воздушной и космической разведки, особенно в части выявления подвижных объектов и перемещений войск вооруженных сил Украины. Это обстоятельство существенно ограничивает возможности ударной авиации ВКС по нанесению оперативных ударов по таким объектам в режиме реального времени.

3. Оказалось, что даже в условиях завоеванного господства в воздухе ударная авиация не может в полную силу выполнять задачи ни на переднем крае, ни тем более в глубине территории противника, пока он использует даже ограниченное количество средств ПВО, получая полномасштабную разведывательную информацию и целеуказание от систем радиолокационного дозора и наблюдения, средств воздушной

и космической разведки стран НАТО. Отсутствие у противника полноценной авиации и наличие у него даже ограниченного количества средств ПВО с эффективным разведывательным обеспечением и целеуказанием средствами НАТО не позволяет российской ударной авиации эффективно решать боевые и специальные задачи в соответствии с основным ее предназначением.

4. Боевые действия сторон в специальной военной операции сопровождаются значительным применением беспилотной техники, начиная с мини-БПЛА и заканчивая комплексами с БПЛА большой дальности и продолжительности полетов. Беспилотная авиация завоевала в воздушном пространстве превалирующую роль над пилотируемой авиацией в решении задач воздушной разведки и целеуказания. Особую значимость в решении ударных задач и над передним краем, и в глубине территории Украины показали ударные БПЛА, способные наносить существенное поражение как подвижным малоразмерным целям, так и крупным объектам критической инфраструктуры Украины.

В мировой практике прошедших военных конфликтов такого беспрецедентно массового применения БПЛА различного назначения еще не было. И этот факт не может не отразиться в дальнейшем на перераспределении задач между соответствующими формированиями авиации ВКС и на уточнении в том числе парка разведывательно-ударной и ударной пилотируемой и беспилотной авиации.

5. В ходе специальной военной операции еще раз продемонстрирована значительная роль ВТО большой дальности в решении задач разрушения критической инфраструктуры противника. В то же время становится понятным, что применение ВТО для решения подобных задач должно измеряться десятками, если не сотнями примененных крылатых ракет большой дальности в каждом массированном огневом ударе в целях надежного преодоления системы ПВО и достижения желаемого эффекта по поражению объектов критической инфраструктуры.

Опыт применения авиационного ВТО большой дальности показал также необходимость скорейшего перехода ударной авиации на гиперзвуковые ракеты, против которых современная ПВО-ПРО обладает низкими возможностями по их перехвату.

Перечисленные особенности боевого применения ударной авиации уже сегодня должны быть внимательно проанализированы и учтены в ходе корректировки направлений строительства и развития ВКС России на последующий период планирования и подготовки соответствующих программно-целевых документов.

В целом развитие ударной авиации ВКС и разрешение приведенных выше проблем в части ударных за-

Огневое поражение противника с широкомаситабным применением авиационного ВТО большой дальности обусловливает необходимость уточнения задач ударной авиации ВКС в современных операциях (боевых действиях). Принципиальным фактором, требующим уточнения ее задач, является появление на вооружении гиперзвукового оружия. К новым задачам авиационных формирований ВКС следует отнести поражение гиперзвуковым оружием объектов ракетно-ядерной группировки и ПРО противника в удаленных военно-географических районах; во взаимодействии с силами и средствами ВМФ морских объектов; ведение глубокой воздушной разведки и поражение объектов противника на всю глубину ТВД БПЛА большой дальности и продолжительности полета.

дач в перспективе должно осуществляться по следующим основным направлениям: дальнейшее оснащение авиационных соединений, частей и подразделений перспективными и модернизированными ударными и многофункциональными АК и высокоточным ударным авиационным вооружением, в том числе гиперзвуковым; развитие форм применения и способов действий авиационных формирований в направлении реализации и повышения эффективности ударных, разведывательно-ударных, воздушно-штурмовых, патрульно-ударных и специальных ударных действий авиации; завершение создания и формирование подразделений комплексов с БПЛА оперативно-стратегического (оперативного) и оперативно-тактического назначения для решения ударно-разведывательных задач; совершенствование системы управления ВКС по решению ударных задач в режиме реального времени на принципах единого интегрированного управления и разведывательно-информационного обеспечения в составе ВКС и ВС РФ в целом; совершенствование родового состава и сокращение количества типов авиационных ударных и многофункциональных комплексов — носителей высокоточного оружия, находящихся на вооружении военно-воздушных сил ВКС.

В силу сложности, новизны, многообразия и ресурсоемкости задач, направленных на решение рассмотренных оперативно-стратегических и военно-технических проблем организации и ведения вооруженной борьбы с применением ВТО, реализация необходимых мероприятий должна осуществляться поэтапно на долгосрочной основе. При этом важной особенностью реализации планируемых мероприятий является соблюдение следующих основополагающих принципов программно-целевого планирования развития ударной авиации ВКС: рациональной концентрации финансовых и других ресурсов на наиболее приоритетных направлениях развития ударных вооружений ВКС; реализации стратегии гармонизации работ по поддержанию на заданных уровнях боеготовности находящихся в войсках ударных и многофункциональных АК и образцов высокоточного вооружения, модернизации существующих образцов авиационной техники и вооружения и создания АК и ВТО нового поколения; унификации образцов авиационной техники и вооружения, их подсистем в целях сокращения типажа и финансовых ресурсов.

При выполнении указанных и ряда других направлений совместной работы Главного командования ВКС и всех задействованных в этом процессе организаций и учреждений Минобороны и ОПК России возможна эффективная реализация необходимых мероприятий развития ударной авиации ВКС, соответствующих вызовам первой половины XXI столетия.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Усиков А.В.* Военное искусство в локальных войнах и вооруженных конфликтах. Вторая половина XX — начало XXI века / А.В. Усиков, Г.А. Бурутин, В.А. Гаврилов, С.Л. Ташлыков; под ред. А.С. Рукшина. М.: Военное издательство, 2008. 764 с.

[2] *Зарудницкий В.Б.* Факторы достижения победы в военных конфликтах будущего // Военная Мысль. 2021. № 8. С. 34—47.

[3] *Горшков А.Ф.* Высокоточное оружие в операции «Свобода Ираку» // Независимое военное обозрение. 2004. 21 мая.

[4] *Зарудницкий В.Б.* Факторы достижения победы в военных конфликтах будущего.

Прогнозирование хода и исхода общевойскового боя как метод теории общей тактики

Полковник запаса П.А. ДУЛЬНЕВ,
доктор военных наук

Полковник запаса А.В. КОТОВ,
кандидат технических наук

Полковник в отставке Н.П. ПЕДЕНКО,
доктор военных наук

АННОТАЦИЯ

Раскрывается общее содержание теории прогнозирования хода и исхода общевойскового боя, предложен методологический аппарат, обеспечивающий проведение количественных исследований по изучению его характера и содержания посредством имитационного моделирования.

ABSTRACT

The article presents the general contents of the theory of forecast of course and outcome of combined arms battle and proposes the methodological apparatus which provides a quantitative research of its nature and content by means of simulation modeling

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Прогнозирование, общая тактика, общевойсковой бой, многофакторная модель, вероятностно-статистический подход.

KEYWORDS

Forecast, general tactics, combined arms battle, multifactor model, probabilistic-statistical approach.

НЕПРЕРЫВНОЕ развитие военного искусства наряду с совершенствованием средств вооруженной борьбы является обязательным условием гарантированного обеспечения обороноспособности страны. Как известно, военное искусство включает три составные части — стратегию, оперативное искусство и тактику.

Опыт войн и вооруженных конфликтов последних десятилетий убедительно свидетельствует, что самой динамично развивающейся областью военного искусства следует считать тактику (рис. 1). Это обусловлено непрерывным совершенствованием вооружения, военной и специальной техники, бурным внедрением в военное дело средств автоматизации и других новейших технологий, обеспечивающими повышение боевых возможностей войск, что, в свою очередь, становится причиной постоянного изменения характера и содержания общевойскового боя и тем самым предопределяет необходимость дальнейшего развития теории и практики тактики.

Тактика неразрывно связана с другими составными частями военного искусства. С одной стороны, ее теория и практика подчинены интересам стратегии и оперативного искусства, а с другой — оказывают существенное влияние на оперативное искусство, а через него и на стратегию.



Рис. 1. Содержание и структура тактики

В ходе дальнейших рассуждений по вопросам развития тактики будем иметь в виду теорию общей тактики в силу специфики других ее разделов. Она исследует закономерности боя (других тактических действий) и вырабатывает рекомендации по его (их) подготовке и ведению совместными усилиями соединений и частей различных видов Вооруженных Сил (ВС). Данные закономерности являются общими для всех видов ВС, родов войск и специальных войск, участвующих в выполнении поставленной задачи.

Основу общей тактики составляет тактика Сухопутных войск (СВ), которая изучает и разрабатывает способы подготовки и ведения общевойскового боя, других тактических действий и включает тактику общевойсковых соединений, частей и подразделений родов войск и специальных войск СВ, определяет их место, роль и задачи в общевойсковом бою, порядок и способы совместного боевого и другого применения и взаимодействия между ними.

В современных условиях определяющее влияние на развитие тактики оказывают следующие характерные черты и особенности общевойскового боя:

• массированное применение высокоточного оружия (ВТО), средств радиоэлектронной борьбы, оружия на новых физических принципах, информационно-управляющих систем, наземных робототехнических комплексов, беспилотных летательных аппаратов и других новейших средств вооруженной борьбы;

• воздействие на противника на всю глубину его территории одновременно во всех сферах вооруженной борьбы;

• избирательность и высокая степень поражения объектов, быстрота маневра войсками (силами) и огнем, применение мобильных элементов боевого порядка;

• сокращение времени на подготовку к ведению боя;

• переход от строго вертикальной к сетевой автоматизированной системе управления войсками (силами) и оружием.

С учетом данных особенностей проявляются новые аспекты в теории и практике тактики. Прежде всего это обусловлено оснащением войск (сил)

перспективными средствами вооруженной борьбы, широким внедрением нанотехнологий, миниатюрных роботов, микроэлектроники, бесплатформенных систем управления и наведения, что создает условия для эффективного применения средств поражения в рамках единой разведывательно-огневой системы.

Увеличение в войсках доли высокотехнологичных видов оружия, в первую очередь ВТО и оружия на новых физических принципах, применяемых в совокупности с элементами искусственного интеллекта для управления ими, приводит к значительному снижению требуемого наряда сил и средств поражения и, как следствие, к сокращению времени выполнения боевых задач. Существенно возросшая дальность пусков ракет, стрельбы огневых и других средств поражения позволяет наносить удары по противнику на всю глубину его оперативного построения, находясь при этом вне зоны досягаемости ответного огня.

Указанные тенденции объективно приводят к уменьшению требуемой степени поражения объектов противника до уровня нарушения их функционирования и ограничения маневра на заданное время. Все это влечет за собой изменение тактики воинских формирований, осуществляющих поражение противника, в сторону ведения ими активных боевых действий в распределенных боевых порядках при возрастании приоритета маневра огнем по отношению к маневру подразделениями.

При этом, говоря о методологии, используемой теорией тактики для изыскания и обоснования эффективных способов решения боевых задач, необходимо отметить, что, несмотря на бурное развитие различных отраслей современной науки, основу ее по-прежнему составляют обобщение, систематизация и анализ громадного исторического опыта, в том числе ведения боевых действий в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах. На наш взгляд, это было оправдано на ранних этапах развития тактики, когда средства вооруженной борьбы и способы боевых действий менялись не столь быстро, как в настоящее время. Однако **сейчас характер и содержание боевых действий общевойсковых формирований тактического звена настолько стремительно трансформируются в качественном отношении, что опыт недавних военных конфликтов уже нельзя в полной мере использовать для их прогнозирования на будущее**.

Каждый современный общевойсковой бой становится явлением уникальным, характеризующимся индивидуальным комплексом условий, которым определяются цели и задачи противоборствующих сторон, состав и состояние своих войск и противника, реализуемые ими способы действий, наличие и возможность пополнения ими ресурсов, влияние физико-географических и природно-климатических особенностей и др. Воспроизвести подобный комплекс условий повторно на практике, даже в рамках исследовательских учений, довольно затруднительно и очень затратно. **Поэтому в настоящее время основным общепринятым методологическим подходом для изучения характера и содержания предстоящего общевойскового боя, по общему мнению, должно стать моделирование.**

При таком подходе реальный объект исследования теории тактики заменяется его математическим аналогом (моделью). Данный метод нельзя считать абсолютно новым, он давно и широко используется в науке. Парадокс заключается в том, что, несмотря на всеобщее его признание специалистами в области общей тактики, вопросам развития методологических основ создания и применения

моделей в интересах всестороннего анализа процессов общевойскового боя уделяется крайне недостаточно внимания. Используемые в настоящее время средства моделирования имеют ограниченный функционал и применимы только для обоснования конкретных исследовательских решений.

Так, в 3-м Центральном научно-исследовательском институте Министерства обороны РФ разработан ***макет расчетно-моделирующего комплекса*** (РМК) СВ, содержательную основу которого составляет комплексная имитационная модель общевойскового боя воинских формирований тактического звена СВ и Воздушно-десантных войск (ВДВ) до соединения включительно. Реализованный в нем комплекс математических моделей замыкает иерархию частных моделей боевых действий в интересах обеспечения системной сравнительной оценки эффективности комплектов (образцов, комплексов) вооружения воинских формирований СВ и ВДВ и их боевых возможностей. А созданный в рамках научно-исследовательской работы Научно-производственного объединения «РусБИТех» ***макет имитационно-моделирующего комплекса*** (ИМК) СВ, который в настоящее время проходит апробацию в Военном учебно-научном центре СВ «Общевойсковая ордена Жукова академия Вооруженных Сил РФ», относится к комплексам имитационно-аналитического вида и в его нынешнем состоянии может использоваться только для демонстрации вычислительных возможностей.

В этой связи приходится констатировать, что в СВ на сегодняшний день отсутствуют математические модели или моделирующие комплексы, обеспечивающие проведение сколь-нибудь значимых исследований по развитию методологии тактики.

Между тем **непрерывность изменения характера и содержания современного общевойскового боя требует соответствующего развития оперативно-тактического содержания его математического аналога**. Это тем более важно в связи с обострением противоречия между возрастающими требованиями к обоснованности принимаемых решений и возможностями существующей в теории общей тактики методологии по их обеспечению. Устранению данного противоречия, по нашему мнению, может способствовать развитие ***теории прогнозирования хода и исхода общевойскового боя*** (ТПХИ ОВБ), занимающейся разработкой методологии создания и исследования моделей, в которых с заданной адекватностью отображаются процессы общевойскового боя в интересах изучения его характера и содержания, анализа основных воздействующих факторов, выявления свойственных ему количественных закономерностей, определения форм и способов его подготовки и ведения.

Объектом изучения ТПХИ ОВБ, как и самой теории тактики, является общевойсковой бой. Это обусловлено тем, что модель объекта теории, в данном случае теории общей тактики, на наш взгляд, должна разрабатываться и развиваться в рамках той теории, для изучения объекта и развития которой она создается. Говоря об объекте данной теории, необходимо отметить следующее.

Важнейшая концептуальная особенность объекта рассматриваемой теории, как отмечено выше, заключается в принципиальной невозможности проведения с ним прямых полномасштабных экспериментов. То есть его закономерности не могут быть выведены непосредственно из опыта, как это происходит в естественно-научных теориях. Именно поэтому для изучения объекта исследования теории общей тактики в соответствии с рекомендациями современной системологии целесообразно применять имитационные модели боевых действий[1].

Методологическую основу формирования исходных положений ТПХИ ОВБ, обеспечивающих создание моделей для исследования объектов теории тактики, составляет системный подход. В соответствии с ним отправным пунктом изучения и анализа конкретного общевойскового боя является боевая задача, определяющая цель действий исследуемого общевойскового формирования.

Боевая задача — это задача, поставленная старшим начальником (командиром) подразделению, части, соединению для достижения определенной цели в бою к определенному сроку[2]. В формализованном виде она задается в виде определенного набора параметров целеполагания ($Y^{тр}$) и может быть представлена, например, в виде следующего вектора[3]:

$$Y^{тр}_{B(A)} = \left\{\Omega^{тр}_{A(B)}, \Omega^{тр}_{B(A)}, L^{о}_{A}, T^{тр}_{B(A)}\right\}, \quad (1)$$

где: $\Omega^{тр}_{A(B)}, \Omega^{тр}_{B(A)}$ — допустимые потери своих войск и войск противника*;

$L^{о}_{A}$ — размер территории, которая должна быть удержана в обороне или захвачена в наступлении ($L^{н}_{A}$);

$T^{тр}_{B(A)}, T^{тр}_{A(B)}$ — время, в течение которого должна быть решена боевая задача стороны, например, A (или стороны B).

Формализованное задание цели боевых действий обеспечивает формулировку условий, устанавливающих факт выполнения боевой задачи. Фактические значения параметров, полученные в ходе моделирования боевых действий, не всегда могут совпадать с заданными параметрами целеполагания. Степень соответствия реального (фактического) результата боевых действий, полученного в ходе исследования конкретных боевых действий, требуемому, т. е. установленному содержанием выполняемой боевой задачи, определяет их эффективность.

Решение боевых задач осуществляется боевыми системами, в качестве которых рассматриваются специально создаваемые или выделяемые группировки войск (сил), как правило, включающие штатные общевойсковые формирования, приданные старшим начальником силы и средства усиления, а также подразделения обеспечения и обслуживания.

Боевая система (БС) — совокупность взаимодействующих сил и средств, объединенных в рамках общевойсковых формирований для решения конкретных боевых задач.

При этом бой как целенаправленный процесс рассматривается в рамках определенной системы противоборствующих сторон (СПС)[4]. Последняя, как известно, включает орган управления, силы и средства, составляющие исследуемую группировку своих войск (свою БС), а также объект воздействия, в качестве которого рассматривается соответствующая БС (группировка войск) противника. Орган управления СПС при исследовании боевых действий общевойсковых формирований включает, как правило, два (по числу противоборствующих сторон) распорядительных центра, имеющих иерархическую структуру.

* В процессе дальнейшего изложения материала подразумевается, что сторона, обозначаемая символом A, определяет группировку своих войск, а символом B — группировку войск противника. При этом запись, например, вида $A(B)$ следует читать как сторона B воздействует по A. В этом случае потери, наносимые стороне A в результате воздействия на нее стороны B (например, в ходе оборонительных действий стороны B), могут быть представлены в виде $\Omega_{A(B)}$.

Боевые системы противоборствующих сторон, входящие в исследуемую СПС, представляют собой ее активные средства. Любая СПС может рассматриваться как составная часть боевых действий (или СПС), проводимых БС более высокого уровня (надсистемой). Надсистема стремится достичь своей цели, организуя деятельность в соответствии с принятым вариантом действий. Успешность функционирования исследуемой БС предопределяется ее полезностью в обеспечении действий надсистемы.

Для достижения целей надсистемы общевойсковые формирования нижестоящих уровней подчиняются и действуют в интересах формирований вышестоящих звеньев. При этом надсистема (или БС вышестоящего иерархического уровня) осуществляет функции целеполагания и координации для БС нижестоящего уровня. Следовательно, сам процесс боевых действий имеет иерархическую структуру. На каждом уровне она представляется как противоборство соответствующих этому уровню формирований (БС). Взаимодействие этих БС рассматривается в рамках соответствующих СПС.

Таким образом, **боевые действия общевойсковых формирований представляются в виде многоуровневой системы, включающей совокупность вложенных СПС различных иерархических уровней**. В рамках этих систем могут рассматриваться взаимосвязанные и взаимообусловленные действия от отдельного военнослужащего до группировок войск (сил) при проведении операций на театрах военных действий.

В процессе выполнения боевой задачи каждая из сторон тем или иным способом задействует имеющиеся в своем распоряжении силы и средства. При этом под способом решения боевой задачи подразумеваются порядок и последовательность применения сил и средств, привлекаемых для разгрома противостоящего формирования противника. Такой подход обеспечивает декомпозицию общей боевой задачи на частные задачи подчиненным подразделениям более низкого иерархического уровня. Подобная процедура декомпозиции задач может проводиться вплоть до отдельных боевых единиц.

В результате способ действий представляется как пространственно-временная последовательность частных задач (ПВП ЧЗ) с фиксированным распределением сил и средств для их решения. Выполнение каждой частной задачи из исходной пространственно-временной последовательности рассматривается в рамках соответствующей частной СПС. При этом для выполнения некоторых сложных частных задач необходимо формирование своих ПВП, представляющих альтернативные способы их решения. Множество всевозможных допустимых ЧЗ и соответствующие множества ПВП их выполнения для каждой из сторон определяют содержание реализуемой логико-структурной схемы модели.

Боевые действия представляют собой процесс взаимодействия двух противоборствующих БС или процесс функционирования СПС. Следовательно, **модель процесса функционирования СПС следует считать моделью исследуемого общевойскового боя**. Как любой процесс он описывается набором четких параметров, определяющих силы, средства, обеспеченность различного рода ресурсами и пространственное положение противоборствующих группировок войск. Совокупность конкретных значений этих параметров в фиксированный момент времени называют состоянием системы.

Процесс функционирования СПС, по сути, является процессом смены состояний во множестве (Z) всех

возможных состояний этой системы. Это позволяет представить модель функционирования СПС системой операторов (ϕ) и (H), называемых операторами переходов и выходов соответственно, в следующем виде[5]:

$$\phi : Z \times U \times V \times T \times \Lambda \to Z, \quad (2)$$
$$H : Z \times U \times V \times T \times \Lambda \to Y(G)$$

Каждая точка траектории (Z_T) состояний СПС и траектории (Y_T) результата боевых действий характеризует для некоторого момента времени ($t \in T$) состояние (Z_t) системы и значение (Y_t) результата выполнения боевой задачи. Конкретный вид обеих траекторий определяется множеством значений входных и внутренних воздействий, реализованных в ходе исследования прогнозируемого боя, начальным состоянием (Z_0) группировок и операторами (ϕ) и (H).

В каждый момент времени СПС может находиться только в одном состоянии. Состояние СПС и внешней среды* в определенный момент времени называют ситуацией или обстановкой. Обстановка, сложившаяся к исходу боевых действий, определяет их фактический (прогнозируемый) результат, эффективность которого в ТПХИ ОВБ оценивается на основе хорошо известной следующей модели[6]:

$$\Psi : \{Y \,|\, H : U \times V \times \Lambda \to Y(G)\} \to W, \quad (3)$$

где: U, V — множество способов действий противостоящих формирований (или их ПВП ЧЗ);

Λ — комплекс условий ведения боевых действий;

$Y(G)$ — множество характеристик результата боевых действий на множестве исходов G;

H — модель фактического результата $Y(u, v)$ боевых действий.

Совокупность факторов**, существенно влияющих на изменение обстановки (обусловливающих ее), называют условиями обстановки. Последние, наряду с качеством БС и способами их применения, являются основными составляющими (слагаемыми) эффективности боевых действий.

Высокая результативность боевых действий обеспечивается рациональным способом применения высококачественной БС в благоприятно сложившихся условиях обстановки. Выявление и анализ закономерностей, связывающих результаты прогнозируемых боевых действий общевойсковых формирований по выполнению поставленной боевой задачи с качеством БС, способами их применения в бою и условиями обстановки, составляют предмет ТПХИ ОВБ. Таким образом, как показывает анализ исходных теоретических положений, ТПХИ ОВБ составляет методологическую основу исследования эффективности боевых действий общевойсковых формирований.

Особенность прогнозирования хода и исхода общевойскового боя заключается в том, что, как отмечалось выше, комплекс условий для разных боевых действий может существенно различаться. Это в общем случае требует изменения содержания логико-структурной схемы имитационной модели (2), определяющей состав моделируемых объектов и логику их

* Внешней средой считается окружение системы, по тем или иным причинам не включенное в ее состав, но оказывающее на нее воздействие и/или подвергающееся воздействию с ее стороны.

** Фактор — движущая сила какого-либо процесса (явления) или условие, которое влияет на тот или иной процесс (явление).

функционирования для прогнозируемого комплекса условий. Основу методического аппарата, обеспечивающего решение данной задачи, составляет методика формирования логико-структурной схемы модели действий общевойсковых формирований (рис. 2).

Практическая реализация данной методики позволит формировать модели, адекватно отображающие процессы прогнозируемых боевых действий с точки зрения нашего их понимания на момент исследования. Соответственно, использование ТПХИ ОВБ обеспечит непрерывное развитие моделей объекта теории общей тактики в соответствии с изменениями характера и содержания общевойскового боя.

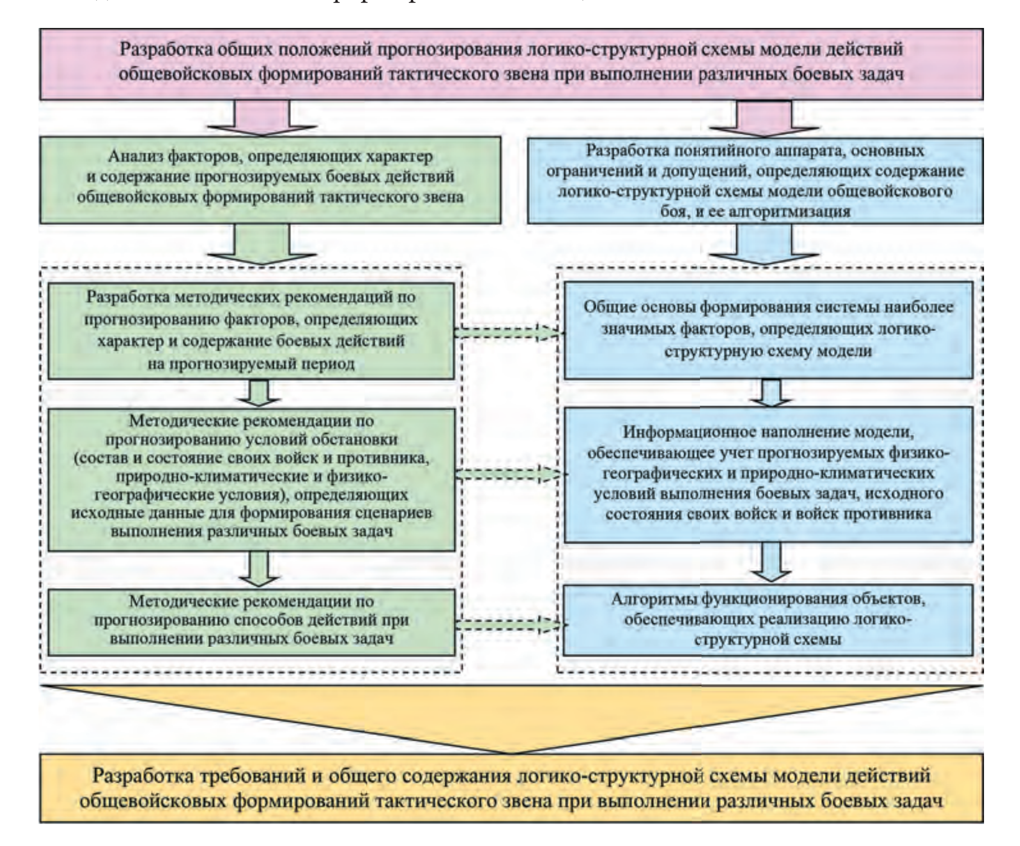


Рис. 2. Общее содержание методики формирования логико-структурной схемы модели действий общевойсковых формирований

Проведение исследований по изучению характера и содержания общевойскового боя с помощью имитационной модели — достаточно трудоемкий процесс, который предполагает многократный ее прогон в целях получения статистически значимых результатов. При этом следует иметь в виду, что адекватная сложная модель общевойскового боя, обладая высокой конструктивностью, как правило, не имеет общности, необходимой для установления общих количественных закономерностей. Тем не менее, **анализируя результаты, полученные на различных моделях, представляется возможным выделить общие зависимости в виде многофакторных моделей, которые в совокупности составят концептуальную модель**

общевойскового боя, соответствующую широкому диапазону условий. Это означает, что в основу построения ТПХИ ОВБ наряду с естественно-научной положена и так называемая системная парадигма[7].

Совместное применение естественно-научной и системной парадигм в ТПХИ ОВБ придает нетрадиционный оттенок используемому в ней понятию «знания». В рамках данной теории знаниями являются не только проверенные практикой результаты познания действительности, но и дедуктивно выведенные по итогам моделирования частные закономерности (концептуальные модели). Причем каждая такая закономерность сама по себе не может быть ни опровергнута, ни подтверждена практикой.

Несоответствие любой закономерности (концептуальной модели) практике свидетельствует о том, что в целом общая исходная модель объекта теории не отвечает реальности и требует уточнения. Соответствие же выведенных закономерностей практике подтверждает лишь то, что гипотеза о согласованности общей модели объекта с теорией общей тактики не опровергнута и может оставаться в качестве рабочей.

Проведение исследований с использованием имитационных моделей, адекватно отображающих такое сложное явление, как общевойсковой бой, достаточно трудоемкий процесс, требующий значительного времени. Поэтому комплекс имитационных моделей, обеспечивающих системное изучение характера и содержания общевойскового боя, следует относить к классу исследовательских моделей. Прямое задействование таких средств для практического применения в составе специального программного обеспечения в автоматизированных системах управления войсками (АСУВ) достаточно проблематично.

В органах управления на практике используются специальные ***штабные модели***, которые считаются основным инструментом обоснования принимаемых командирами решений. Причем основу для их разработки может составить вероятностно-статистический подход, развиваемый в рамках ТПХИ ОВБ. Сущность его заключается в выведении по результатам многократного проигрывания конкретных боевых ситуаций совокупности статистических зависимостей в виде соответствующих многофакторных моделей. Совокупность данных зависимостей по всем результирующим показателям представляет систему уравнений, которую следует рассматривать как модель функционирования исследуемой СПС.

Сложность реализации указанного подхода заключается в необходимости разработки совокупности имитационных моделей для решения различных типовых задач в наиболее вероятных условиях на различных стратегических направлениях, построения необходимых зависимостей и их дальнейшей верификации. Для этого требуется проведение специальных исследований, причем не как единовременный акт (только в интересах разработки), а постоянно действующих. Их цель — уточнение и при необходимости доработка по имеющейся прогнозной информации разработанных моделей и построение необходимых зависимостей.

Все это позволит создать ***централизованный банк исследовательских моделей и модельных зависимостей***, обеспечивающих прогнозирование хода и исхода общевойскового боя при выполнении разных типовых задач в различных условиях обстановки. Эти зависимости после соответствующей проверки целесообразно использовать в качестве базовых для соответствующих штабных моделей в войсках. Причем постановка и мо-

дификация их при соответствующей организации могут осуществляться из центрального банка данных автоматически по каналам АСУВ.

Таким образом, представленный в настоящей статье анализ исходных теоретических посылок ТПХИ ОВБ показывает, что данная теория, составляя методологическую основу исследования эффективности действий общевойсковых формирований, позволяет успешно проводить исследования по количественному изучению характера и содержания общевойскового боя как объекта изучения теории общей тактики, обеспечивая дальнейшее развитие ее теории и практики.

Основными прикладными задачами ТПХИ ОВБ являются определение эффективности действий общевойсковых формирований при выполнении различных боевых задач и оценка их боевых возможностей[8]. **На этой основе вполне успешно можно решать следующие практически значимые задачи:**

• определение рационального замысла действий БС с заданными функциональными характеристиками;

• выбор наиболее целесообразных управляющих воздействий в бою;

• обоснование оперативно-тактических требований к перспективным БС;

• обоснование решения на бой относительно пригодности использования заданного способа действий для выполнения поставленной задачи в прогнозируемых боевых действиях;

• выявление вкладов (эффектов) различных факторов и их взаимодействия в общую результативность прогнозируемых боевых действий;

• определение путей повышения эффективности действий общевойсковых формирований;

• выявление функциональных возможностей перспективных или существующих БС для применения в боевых действиях будущего;

• сопоставление (сравнение) нескольких альтернативных вариантов действий или создания БС, их ранжирование по уровню эффективности (задача сравнительной оценки вариантов) и др.

Практическая направленность данной теории заключается в определении (прогнозе) рационального состава группировок войск (сил) и способов выполнения ими боевых задач в различных условиях оперативно-тактической обстановки. С этой точки зрения ТПХИ ОВБ правомерно рассматривать как метод теории общей тактики, обеспечивающий развитие форм и способов ведения боевых действий общевойсковыми формированиями при выполнении различных боевых задач.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Флейшман Б.С.* Основы системологии. М.: Радио и связь, 1982. 368 с.

[2] *Резниченко В.Г., Воробьев И.Н., Мирошниченко Н.Ф. и др.* Тактика. 2-е изд., переработанное и дополненное. М.: Воениздат, 1987. 496 с.

[3] *Дульнев П.А., Колесниченко А.П., Котов А.В.* Системный анализ общевойскового боя. М.: Издательский дом «Граница», 2018. 272 с.

[4] *Тараканов К.В.* Математика и вооруженная борьба. М.: Воениздат, 1974. 240 с.

[5] Надежность и эффективность в технике. Справочник. Т. 3. Эффективность технических систем / под общ. ред. В.Ф. Уткина, Ю.В. Крючкова. М.: Машиностроение, 1988. 328 с.

[6] Там же.

[7] *Охотников Г.Н.* О системном обосновании законов войны и вооруженной борьбы // Военная Мысль. 2000. № 5. С. 26—31.

[8] *Дульнев П.А., Колесниченко А.П., Котов А.В.* Системный анализ общевойскового боя.



Основные направления совершенствования военно-политической работы при подготовке операций

Полковник О.Г. ТУКМАКОВ

АННОТАЦИЯ

На основе анализа требований Министерства обороны Российской Федерации по организации военно-политической работы, опыта оперативной подготовки и применения группировок войск (сил) Вооруженных Сил в операциях сформулирован авторский взгляд на основные задачи военно-политических органов. Рассмотрены направления и мероприятия военно-политической работы при подготовке операций в контексте ее организации в СВО на Украине и указаны наиболее характерные недостатки, негативно повлиявшие на уровень морально-политического и психологического состояния личного состава.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военно-политическая работа, информационно-психологическое воздействие, морально-политическое и психологическое состояние, моральный дух, психологическая подготовка, военно-социальная работа, культурно-досуговая работа.

ABSTRACT

On the basis of analysis of the requirements of the Ministry of Defense of the Russian Federation for the organization of military-political work, the introduction into practice the experience of operational training when using groupings of troops of the Armed Forces in operations, the author's view on the main tasks of the military-political bodies is formulated. The directions and measures of the military-political work during the preparation for operations in the context of its organization in the armed forces in Ukraine are considered and the most typical drawbacks that negatively affected the level of the moral and political and psychological state of the personnel are indicated.

KEYWORDS

Military-political work, informational and psychological influence, moral and political and psychological state, morale, psychological preparation, military and social work, cultural and leisure time activities.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОПЕРАЦИЙ

«Никто не может провести четкую грань между ролью собственно оружия, военной техники и значением морального духа войск. Однако бесспорно, что при прочих равных условиях крупнейшие битвы и целые войны выигрывают те войска, которые отличаются непреоборимой волей к победе, осознанностью цели, стойкостью духа и преданностью знамени, под которым они идут в бой»[1].

Маршал Советского Союза Г.К. Жуков (1896—1974 гг.)

ИСТОРИЧЕСКИЙ опыт и современная практика убедительно свидетельствуют о том, что любой вид деятельности войск (сил) в своей основе имеет одновременно материальную и духовную стороны. Следовательно, ведение военных действий (операций) — это столкновение не только физических, но и духовных сил противоборствующих сторон. При этом решающей силой в достижении целей операции всегда был и остается человек — военнослужащий с его профессиональными, боевыми, морально-политическими и психологическими качествами, заменить которые не смогут никакое оружие, никакая техника при всем их непреходящем значении.

Военно-политическим руководством Российской Федерации ведется работа по выработке и внедрению в практику боевой деятельности войск (сил) концептуальных подходов к формированию необходимых морально-политических и психологических качеств личного состава в рамках военно-политической работы. При этом военно-политическая работа, являясь отдельным направлением деятельности органов военного управления, должностных лиц соединений и частей, охватывает всю духовную сторону жизни военнослужащих, все уровни психики: как сознательной, так и эмоционально-чувственной, а также и подсознательной (инстинктивной), готовит личный состав к успешному выполнению задач.

Не умаляя значения всех видов обеспечения при подготовке операций, необходимо отметить, что военно-политическая работа, направленная на формирование и поддержание морально-политического и психологического состояния личного состава на уровне, обеспечивающем выполнение задач по предназначению в любых условиях обстановки[2], играет основную роль в достижении морально-политического и психологического превосходства над противником. При этом показателем такого превосходства будет являться соотношение уровней морально-политического и психологического состояния своих войск и войск противника, определяемых в соответствии с утвержденными методиками. По своей сущности морально-политическое и психологическое состояние представляет собой совокупность личностных идейно-политических установок, морально-нравственных ценностей, поведенческих мотивов и настроений, складывающихся под воздействием системы социально-политических и психологических факторов, влияющих на моральную готовность и психологическую способность личного состава выполнять поставленные задачи.

Результаты анализа опыта организации военно-политической работы в ходе подготовки и проведения стратегических командно-штабных и совместных стратегических учений за последние годы показывают, что в работе должностных лиц военно-политических органов отмечается ряд системных недостатков и проблем-

ных вопросов, которые не позволяют повысить эффективность военно-политической работы в войсках. К их числу можно отнести: недостаточную личную профессионально-должностную подготовленность руководителей военно-политических органов объединений и оперативного состава пунктов управления военно-политической работой; шаблонные подходы, формализм при организации мероприятий военно-политической работы в войсках по ее основным направлениям (рис. 1), игнорирование опыта военно-политической работы в группировке войск (сил) в Сирийской Арабской Республике (САР) и в миротворческой операции в Нагорном Карабахе.



Рис. 1. Направления военно-политической работы

Все это негативно влияет на качество проводимых мероприятий военно-политической работы в войсках (силах) и показывает целесообразность уточнения основных задач военно-политических органов при подготовке операций.

Исходя из основных направлений военно-политической работы, закрепленных в руководящих документах Минобороны России, с учетом опыта его организации в ходе оперативной подготовки Вооруженных Сил и применения группировок войск в САР и Нагорном Карабахе, предлагается следующее изложение основных задач военно-политических органов при подготовке операций:

- разъяснение личному составу причин, характера, законности и военно-политических целей применения войск (сил), перестройка сознания военнослужащих с мирного на военный лад, формирование морального превосходства своих войск над противником, уверенности в своей способности успешно выполнить поставленные задачи;
- защита войск (сил) от негативного информационно-психологического воздействия в условиях ведения против Российской Федерации полномасштабной информационно-психологической войны, участие в выполнении задач информационного противоборства;
- непрерывное добывание во взаимодействии с органами военного управления, анализ, оценка и обобщение данных социально-политической обстановки, морально-политического и психологического состояния войск противоборствующей стороны и своих войск с учетом прогноза их изменения в ходе операции и по ее завершении;
- организация и проведение мероприятий психологической подготовки в войсках (силах) с учетом их состава и особенностей применения;
- поддержание требуемого уровня правопорядка и воинской дисциплины

в органах военного управления, соединениях, частях и организациях, подготовка обоснованных предложений по военно-политической работе для принятия решения командующим;

• обеспечение реализации прав и социальных гарантий военнослужащих, доведение до личного состава положенных норм довольствия, установленных нормативными правовыми актами выплат и пособий;

• организация культурно-художественного обслуживания войск (сил).

При этом автор считает, что вопросы психологической работы, особенно психологической подготовки личного состава, должны рассматриваться в комплексе с другими основными направлениями военно-политической работы.

В период непосредственной подготовки операции данные задачи детализируются с учетом: объема и условий выполнения задач, решаемых войсками (силами) в операциях; роли и места органа военного управления, объединения, соединения в решении определенных командующим оперативных задач; сложившейся социально-политической обстановки в зоне ответственности, морально-политического и психологического состояния войск (сил) сторон и ряда других факторов.

При этом важнейшими направлениями деятельности военно-политических органов будут: поддержание постоянной боевой готовности подчиненных сил и средств, наиболее рациональное и обоснованное их распределение по направлениям (объектам, задачам), организация всестороннего обеспечения сил и средств военно-политической работы и управления ими в ходе операции; своевременное доведение (уточнение) задач по военно-политической работе войскам (силам); подготовка военно-политических органов и сил и средств военно-политической работы войск (сил) к выполнению поставленных задач; подготовка агитационно-пропагандистских материалов, в том числе для ведения информационного противоборства; организация взаимодействия с органами власти субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, соответствующими структурами других войск, воинских формирований и органов, общественными и религиозными организациями в интересах военно-политической работы в войсках (силах); практическая работа и контроль готовности сил и средств военно-политической работы к операции.

Вышеизложенные основные задачи и направления деятельности военно-политических органов указывают на то, что в отличие от воспитания военно-политическая работа, решая задачи подготовки войск (сил) к операции, преследует прежде всего подготовку сознания и психики военнослужащего к устойчивому, надежному и адекватному функционированию в боевой обстановке.

Возрастание актуальности целенаправленного воздействия на сознание и психику личного состава связано с тем, что в современных условиях, когда «рядом государств предпринимаются попытки целенаправленного размывания традиционных ценностей, искажения мировой истории, пересмотра взглядов на роль и место России в ней, реабилитации фашизма, разжигания межнациональных и межконфессиональных конфликтов»[3], особую значимость приобретают меры по противодействию угрозам «психологической ментальной войны, цель которой заключается в уничтожении самосознания, изменении ментальной, цивилизованной основы общества противника»[4]. В связи с этим военно-политические органы призваны осваивать новые формы и способы военно-политической работы по ее основным направлениям.

Необходимость совершенствования военно-политической работы при подготовке и ведении операций была наглядно продемонстрирована в ходе проведения СВО, в контексте которой автором рассмотрены основные направления военно-политической работы.

Одним из важнейших направлений деятельности военно-политических органов при подготовке операций, по мнению большинства военных теоретиков и практиков военно-политической работы, является организация военно-политической пропаганды и агитации в органах военного управления, войсках (силах).

В современных документах, регламентирующих организацию военно-политической работы, военно-политическая пропаганда и агитация рассматриваются как система целенаправленных и согласованных мероприятий. Они осуществляются командующими, штабами, военно-политическими органами, военными средствами массовой информации для военно-политического ориентирования личного состава, а также для своевременного доведения решений военно-политического руководства страны, сведений о военно-политической, стратегической (оперативной), социально-политической обстановке и полученных задачах, принимаемых органами государственной власти решениях в целях выполнения этих задач Вооруженными Силами. Военно-политическая работа направлена также на формирование у военнослужащих и гражданского персонала Вооруженных Сил необходимого уровня морально-политического и психологического состояния на основе общественно значимых убеждений, утверждения в их сознании и поведении идей патриотизма и высоких духовных потребностей[5]. Ее основными направлениями являются агитационно-пропагандистская работа и защита войск (сил) от негативного информационно-психологического воздействия. Исторический опыт свидетельствует, что агитационно-пропагандистская работа, при своевременно поставленных задачах и эффективном применении сил и средств, обладает значительным потенциалом духовного воздействия на военнослужащих. Замечательно выразил значение слова в агитации и пропаганде военный корреспондент, поэт, участник Великой Отечественной войны (1941—1945) Вадим Шефнер: «Словом можно убить, словом можно спасти. Словом можно полки за собой повести»[6].

Содержание, формы и методы агитационно-пропагандистской работы при ее единой военно-политической направленности во многом определяются специфическими задачами объединений (соединений, частей) различных видов и родов войск Вооруженных Сил, конкретными условиями их выполнения. При этом среди многообразия методов, форм и средств воздействия на сознание и поведение личного состава в боевой обстановке на первый план выдвигаются боевой призыв и личный пример командиров, заместителей по военно-политической работе, офицеров и сержантов. Когда слово подкрепляется конкретными делами — это самая убедительная форма агитации в боевых условиях.

Как показала практика агитационно-пропагандистской работы в группировке войск (сил) Вооруженных Сил Российской Федерации в САР и в ходе СВО, наибольшая эффективность проводимых мероприятий достигается заблаговременным планированием и комплексным применением сил и средств военно-политической работы центрального подчинения, военных округов и флотов, а также использованием

в интересах войск (сил) возможностей центральных, региональных и местных средств массовой информации, полиграфической и культурно-досуговой базы.

К примеру, в ходе СВО закрепились как формы и способы военно-политической работы в группировках войск (сил) и приобрели новое содержание агитационно-пропагандистские акции (рис. 2), проводимые военно-политическими органами с привлечением к участию в них известных в стране политических, общественных и религиозных деятелей, творческих коллективов, спортсменов, блогеров, артистов из Москвы, Санкт-Петербурга и других субъектов Российской Федерации. В проведении агитационно-пропагандистских акций для личного состава группировок войск (сил) и населения Донбасса только в мае—июне 2022 года совместно с творческими коллективами военных учреждений культуры приняли участие такие медийные лица, как Н. Басков, Р. Газманов, В. Дайнеко, Л. Долина, Д. Дюжев, Зара, Г. Лепс, О. Кормухина, Д. Майданов, А. Маршал, В. Машков, Д. Певцов, А. Шиловская и др.



Рис. 2. Праздничный концерт ко Дню Победы в Донецке

Приобрели популярность проводимые Минобороны России совместно с Администрацией Президента Российской Федерации агитационно-пропагандистские акции «Мы вместе с нашей Армией» в поддержку личного состава, участвующего в СВО. Такие акции проведены во всех центрах и крупных городах субъектов Российской Федерации.

На широкий общенациональный уровень вышла информационная работа по пропаганде примеров отваги и мужества российских военнослужащих, отличившихся при проведении СВО. Так, на телевидении, на официальном сайте Минобороны России в разделе «Герои Z» и в печатных средствах массовой информации ежедневно освещаются примеры мужества и героизма участников СВО, в городах и других населенных пунктах размещаются баннеры с информацией об их подвигах.

Во взаимодействии с органами государственной власти субъектов

Российской Федерации и местного самоуправления принимаются меры по увековечению памяти погибших героев: присвоение их имен улицам и другим географическим объектам, школам, юнармейским отрядам и учебным классам; открытие мемориалов памяти; размещение на зданиях граффити (изображений военнослужащих), мемориальных досок и др.

Проводимые мероприятия военно-политической пропаганды и агитации способствовали укреплению положительного имиджа Вооруженных Сил Российской Федерации и доверия к военно-политическому руководству страны, формированию патриотических настроений в российском обществе.

В деятельности должностных лиц органов военного управления, в том числе военно-политических органов, соединений и частей, при подготовке операций (боевых действий) немаловажное значение имеет качественная организация психологической работы, прежде всего проведение мероприятий психологической подготовки военнослужащих.

Одной из основных задач психологической службы Вооруженных Сил, согласно руководящим документам Минобороны России, является обеспечение психологической готовности военнослужащих к выполнению задач по предназначению[7].

Востребованность психологической подготовки и необходимость ее совершенствования была доказана в ходе применения группировки войск (сил) Вооруженных Сил Российской Федерации в САР.

На основе анализа документов, регламентирующих подготовку войск (сил), практического опыта применения группировки войск (сил) и результатов опроса участников боевых действий в САР, психологической службой Вооруженных Сил в мае 2016 года были разработаны и утверждены статс-секретарем — заместителем Министра обороны Российской Федерации «Методические указания по организации психологической подготовки личного состава», в которых психологическая подготовка определяется как организованный и целенаправленный процесс формирования у военнослужащих и воинских коллективов психологической готовности к выполнению боевых задач и устойчивости к отрицательному влиянию факторов боя.

Согласно действующим руководящим документам, психологическая подготовка организуется и проводится в целях достижения военнослужащими, подразделениями способности выдерживать высокие нервно-психические нагрузки и действовать по предназначению в условиях непосредственной опасности. Она осуществляется в соответствии с планами подготовки органов военного управления, соединений и воинских частей по основным видам (табл.).

Таблица

Виды психологической подготовки

Вид психологической подготовки по направленности и охвату личного состава	Этапы подготовки операции (боевых действий)
Общая	Заблаговременная подготовка
Специальная	
Целевая	Непосредственная подготовка

При этом общая психологическая подготовка проводится, как правило, заблаговременно и обеспечивает формирование психологической готовности личного состава войск (сил) к действиям в условиях сложной и динамичной обстановки современных операций (боевых действий) посредством выработки морально-политических качеств, составляющих принципы воинского служения, а также психологической устойчивости к воздействию психотравмирующих факторов. Отдельные элементы общей психологической подготовки проводятся при восстановлении боеспособности войск.

Специальная психологическая подготовка проводится для обеспечения психологической готовности личного состава к боевым действиям с учетом особенностей решаемых задач объединениями (соединениями, частями) видов и родов войск Вооруженных Сил, особенностей боевой деятельности конкретных специалистов, природно-климатических условий.

Целевая психологическая подготовка проводится, как правило, непосредственно перед началом операции (боевых действий) и обеспечивает формирование психологической готовности личного состава выполнить конкретную боевую задачу[8].

Опыт психологической подготовки в войсках, участвующих в СВО, свидетельствует о том, что мероприятия целевой подготовки непосредственно перед выполнением боевой задачи необходимо проводить с привлечением специалистов региональных (территориальных) центров психологической работы военных округов (флотов), а также организаций центрального подчинения. При этом особое внимание следует уделять мерам по нейтрализации (минимизации) негативного влияния неблагоприятных факторов боевой обстановки, а также защите личного состава от информационно-психологического воздействия противника.

Особый характер выполнения личным составом задач в операции связан в том числе с риском для жизни, что предполагает закрепление в законодательстве дополнительных социальных гарантий военнослужащим и членам их семей, на реализацию которых направлены мероприятия военно-социальной работы.

Проведенный автором анализ работы органов государственного и военного управления по законотворческой деятельности в части совершенствования социальной защиты военнослужащих и членов их семей показывает, что значительно сократилось время на законодательное закрепление статуса ветерана боевых действий за военнослужащим, участвовавшим в вооруженных конфликтах (от нескольких лет для выполнявших задачи в условиях вооруженного конфликта в Чеченской Республике и контртеррористической операции на территории Северо-Кавказского региона Российской Федерации до одного месяца для участников СВО). В то же время автор полагает необходимым принятие указанных нормативных правовых актов одновременно с решением о применении войск (сил), что позволило бы улучшить социальное самочувствие и психологическую готовность военнослужащих.

Значительное влияние на повышение эффективности военно-социальной работы и в целом на укрепление морального духа войск оказывают совершенствование и реализация мер морального и материального стимулирования военнослужащих.

К примеру, для участников СВО впервые после Великой Отечественной войны (1941—1945) установлены дополнительные выплаты за уничтожение личного состава, вооружения и военной техники противника (рис. 3).

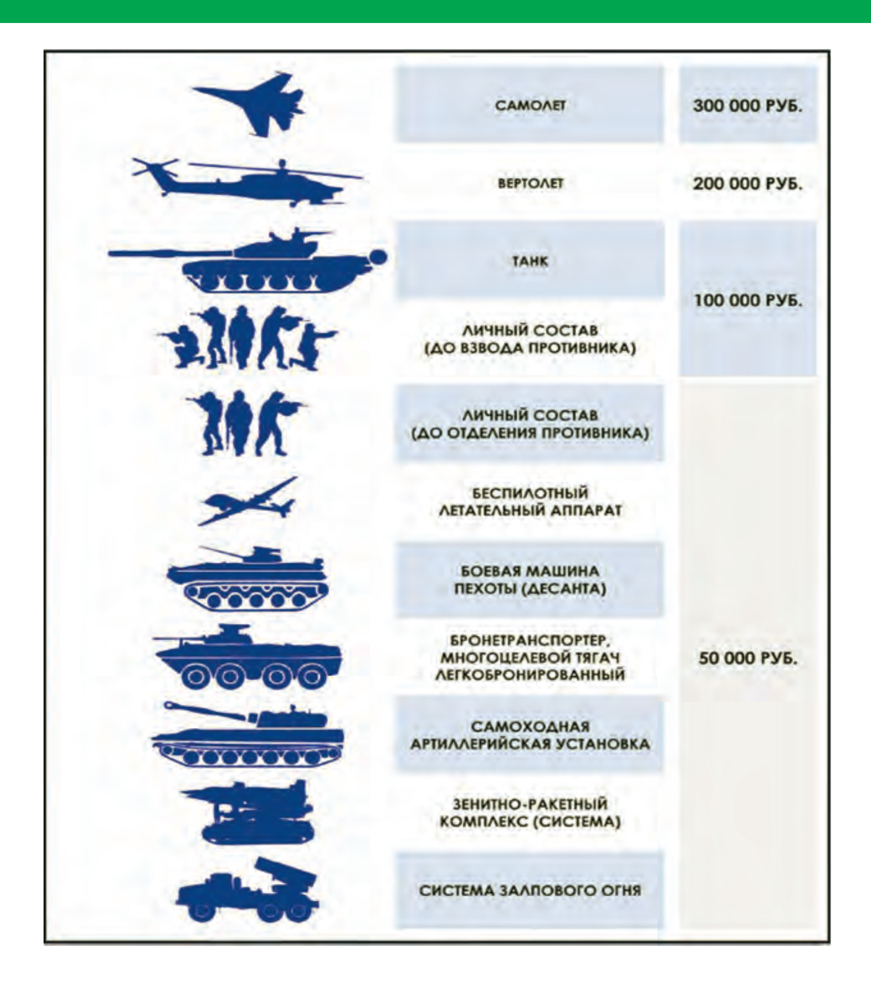


Рис. 3. Размеры выплат за уничтожение противника

В деятельности военно-политических органов и психологической службы Вооруженных Сил при подготовке к операции важное место будет занимать организация работы с военнослужащими, пострадавшими при выполнении боевых задач, и их родственниками в военных лечебно-оздоровительных организациях Минобороны России.

В целях медико-психологической и социальной реабилитации военнослужащих, пострадавших в ходе СВО, и возвращения их в строй организованы и проведены ряд акций «Лучшим воинам мира» с участием военно-политического руководства страны, руководителей общественных и религиозных организаций, известных артистов и спортсменов, участников движения «ЮНАРМИЯ».

Неотъемлемой составной частью военно-политической работы является культурно-досуговая работа, направленная на формирование у личного состава средствами культуры и искусства готовности к выполнению задач.

Необходимо отметить, что при подготовке операции мероприятия культурно-досуговой работы планируются в комплексе с мероприятиями военно-политической пропаганды и агитации, психологической работы, военно-социальной работы и военно-патриотической работы с учетом прогноза изменения оперативной и социально-политической обстановки. При этом в ходе заблаговре-

В отличие от воспитания военно-политическая работа, решая задачи подготовки войск (сил) к операции, преследует прежде всего подготовку сознания и психики военнослужащего к устойчивому, надежному и адекватному функционированию в боевой обстановке.

менной подготовки осуществляется рациональное распределение агитационно-пропагандистских бригад, выделяемых военными учреждениями культуры для действий на операционных направлениях (в районах).

Как правило, в ходе операции силы и средства военных учреждений культуры осуществляют культурно-художественное обслуживание войск (сил), действующих во вторых эшелонах (резерве), не принимающих активного участия в боевых действиях, а также в районах восстановления боеспособности и медицинских организациях.

При заблаговременной подготовке к операции в интересах формирования и поддержания благоприятной социально-политической обстановки, положительного отношения местного населения к действиям войск (сил) по согласованию с органами государственной власти и местного самоуправления в населенных пунктах в зоне ответственности объединения проводятся агитационно-пропагандистские акции с участием в них военных учреждений культуры, известных политических, общественных и религиозных деятелей, творческих коллективов, артистов и спортсменов. Такие акции направлены в том числе на формирование средствами культуры и искусства патриотического сознания у военнослужащих и населения районов предстоящих действий войск (сил), понимания и поддержки личным составом государственной политики в области обороны страны, а также на повышение уровня политической грамотности, личной ответственности за выполнение задач по вооруженной защите Российской Федерации.

В работе по патриотическому воспитанию военнослужащих и граждан в районах проведения СВО особо значимым событием стало празднование Дня Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 годов. Проведенные на Донбассе агитационно-пропагандистские акции «всколыхнули» историческую память народа, продемонстрировали его единство в борьбе с нацизмом. Именно культурно-художественное обеспечение мероприятий позволяет выразить их тематическое содержание, придает им особую торжественность, способствует формированию и подъему у граждан, особенно среди молодежи, государственно-патриотического сознания.

Следует подчеркнуть, что организация и проведение празднований государственных праздников, памятных дат и победных дней в истории нашей страны и ее Вооруженных Сил обладают несоизмеримым потенциалом мобилизующего воздействия на сознание, волю и чувства военнослужащих в целях укрепления морального духа войск (сил).

Промежуточный анализ организации военно-политической работы в ходе подготовки и проведения СВО позволяет выявить наиболее характерные недостатки, значительно повлиявшие на уровень морально-политического и психологического состояния личного состава группировок войск (сил).

В о - п е р в ы х, в условиях скоротечного принятия решения о проведении СВО мероприятия военно-политической пропаганды и агитации с личным составом по перестройке их сознания с мирного на военный лад не были проведены, до каждого военнослужащего не были доведены цели операции, его место и роль в выполнении ее задач.

В-вторых, имеющиеся данные оценки социально-политической обстановки на Украине не в полной мере соответствовали действительности: «Местные жители русскоговорящих областей вместо цветов и караваев, как предполагалось нами, встретили тыловые колонны наших войск гражданским сопротивлением»[9].

В-третьих, сведения о морально-психологическом состоянии личного состава вооруженных сил Украины оказались некорректными. Предполагаемые ожидания неготовности их к вооруженному сопротивлению и массовой сдачи в плен не оправдались.

В-четвертых, личный состав группировок войск Вооруженных Сил Российской Федерации на Украине, участвующий в СВО, подвергся широкомасштабному информационно-психологическому воздействию, развернутому по натовским стандартам центрами психологических операций Украины.

В-пятых, обеспечение войск (сил) походными техническими средствами военно-политической работы оказалось недостаточным. Имеющиеся в группировках войск в ограниченном количестве походные технические средства не позволили эффективно проводить мероприятия по поддержанию высокого морально-боевого духа войск (сил).

Таким образом, основные направления военно-политической работы при подготовке операций, мероприятия, проводимые военно-политическими органами и психологической службой Вооруженных Сил в ходе СВО на Украине, характерные недостатки, проявившиеся с начала операции, определяют необходимость совершенствования деятельности всех субъектов военно-политической работы при подготовке военных операций, требуют выработки единых подходов к организации и проведению мероприятий по всем направлениям военно-политической работы с учетом исторического и современного опыта, к определению (уточнению) критериев оценки ее эффективности, а также методик, позволяющих определять морально-психологическую готовность личного состава к выполнению боевых задач. Указанные подходы, критерии и методики должны найти закрепление в основополагающих и единых уставных документах Вооруженных Сил.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Маршал Г.К.* Жуков. Воспоминания и размышления. В 3-х т. 7-е изд. М.: Агентство печати Новости, 1985. 981 с.

[2] Приказ Министра обороны РФ от 28.12.2021 № 803 «Об утверждении руководства по организации военно-политической работы в Вооруженных Силах Российской Федерации».

[3] Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» / Собрание законодательства РФ. 05.07.2021. № 27 (часть II). Ст. 5351.

[4] *Ильницкий А.М.* Ментальная война России // Военная Мысль. 2021. № 8. С. 19—33.

[5] Основы военно-политической работы: учебник. 2-е изд. М.: Военный университет, 2020. 550 с.

[6] *Шефнер В.С.* Слова. Культура: сайт. URL: https:/www.culture.ru/poems/14464/slova (дата обращения: 30.08.2022).

[7] Приказ Министра обороны РФ от 25.08.2022 № 495 «Об утверждении Положения о психологической службе Вооруженных Сил Российской Федерации».

[8] Основы военно-политической работы: учебник.

[9] *Клупов Р.М.* Интервью еженедельнику «Звезда» от 23.05.2022. URL: https:/zvezdaweekly.ru (дата обращения: 30.08.2022).

Направления совершенствования системы технического обеспечения связи и АСУ в современных условиях

Генерал-майор В.Н. ШЕПТУРА,
кандидат военных наук

Полковник А.В. МЕЛЬНИКОВ

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ направлений развития автоматизированной системы мониторинга (АСМ) состояния и диагностирования технического обеспечения связи и АСУ. Обсуждаются объективные предпосылки создания АСМ. Предложен вариант организационно-штатной структуры органов технического обеспечения связи и АСУ.

ABSTRACT

The article analyzes the directions of development of an automated system for monitoring the diagnostics and condition of the technical support system for communications and automated process-control system. The objective prerequisites for the creation of an automated monitoring system are considered. The variant of the organizational and staff structure of the bodies of the technical support system for communications and automated process-control system is offered.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Техническое обеспечение связи и АСУ, техническое состояние, автоматизированная измерительная система, мониторинг, диагностика, ремонт, техническое обслуживание, система управления.

KEYWORDS

Technical support system for communications and automated process-control system, technical condition, automated measuring system, monitoring, diagnostics, repair, maintenance, control system.

НЕДООЦЕНКА состояния системы технического обеспечения связи и АСУ Вооруженных Сил Российской Федерации в современных условиях может привести к снижению технической готовности средств управления войсками, силами и оружием, а также к нарушению функционирования системы управления Вооруженных Сил Российской Федерации в целом.

Современная военно-политическая обстановка в мире показывает необходимость адаптации основных направлений деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) к реальным условиям их применения и поиска путей их совершенствования и развития.

Одним из таких направлений является обеспечение устойчивого функционирования системы связи ВС РФ с учетом возрастающих к ней требований со стороны системы управления.

Важнейшей составной частью системы связи ВС РФ является система технического обеспечения связи и автоматизированных систем управления (ТОС и АСУ), системное развитие которой позволяет гарантированно обеспечить поддержание

средств управления в готовности к боевому применению.

Система ТОС и АСУ представляет собой совокупность взаимоувязанных и согласованных по задачам органов управления, подсистем снабжения и восстановления. Главной целью ее функционирования является поддержание максимально возможной (штатной или заданной) обеспеченности войск (сил) работоспособными (исправными), готовыми к применению по назначению техникой связи и АСУ (ТС и АСУ)[1]. Следовательно, для достижения соответствия системы ТОС и АСУ современным требованиям необходим постоянный поиск новых приемов и способов выполнения мероприятий ТОС и АСУ в ходе применения группировок войск (сил) и ВС РФ в целом.

Приоритетными задачами, решаемыми системой ТОС и АСУ, являются:

- обеспечение современными образцами ТС и АСУ соединений и воинских частей ВС РФ;
- проведение мероприятий технической эксплуатации (техническое обслуживание, ремонт, хранение, сбор и обобщение данных о надежности, рекламационная работа, списание и др.);
- разработка (переработка) руководящих документов по ТОС и АСУ.

В целях эффективного выполнения стоящих перед системой ТОС и АСУ задач, несомненно, требуется постоянное ее развитие и совершенствование.

Успешное проведение мероприятий ТОС и АСУ во многом зависит от наличия исчерпывающей информации о техническом состоянии ТС и АСУ в ходе ее эксплуатации. Для этого в настоящее время на всех уровнях управления внедрена система постоянного мониторинга технического состояния техники связи и АСУ и обеспечивается своевременное доведение его результатов до соответствующих органов военного управления для анализа, выработки предложений и принятия необходимых решений.

Мониторинг технического состояния ТС и АСУ организован во всех органах военного управления, объединениях, соединениях, воинских частях и организациях, имеющих штатные структурные подразделения (должностных лиц), на которые возложены задачи по выполнению мероприятий ТОС и АСУ.

Повышение оперативности обмена информацией в системе мониторинга напрямую зависит от степени ее автоматизации.

Поэтому дальнейшее совершенствование системы мониторинга технического состояния техники связи и АСУ направлено на автоматизацию процессов сбора, обобщения и анализа сведений по мониторингу технического состояния техники связи и АСУ.

В настоящее время обмен информацией мониторинга организован в сетевой базе данных, созданной в информационном пространстве «Сервер сетеориентированных информационных услуг Министерства обороны Российской Федерации». Данное информационное пространство функционирует на базе закрытого сегмента сети передачи данных Министерства обороны Российской Федерации (МО РФ) и позволяет обеспечить доступ к унифицированным отчетным формам представления сведений по результатам мониторинга с любого автоматизированного рабочего места закрытого сегмента сети передачи данных (ЗС СПД)[2] (рис. 1.).

Кроме того, в рамках выполнения задач автоматизации деятельности органов военного управления проводится работа по организации с 2023 г. опытной эксплуатации специальных программных продуктов, которые позволят осуществлять сбор больших массивов данных, их актуализацию, обработку, хранение и формати-

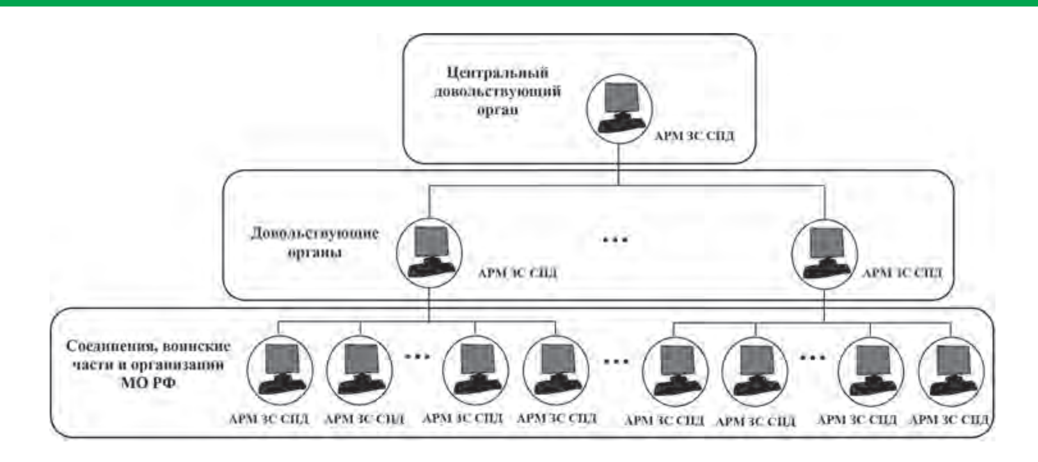


Рис. 1. Существующая структура обмена информацией мониторинга технического состояния ТС и АСУ на базе ЗС СПД МО РФ

рование формализованных отчетов, используемых для выполнения мероприятий ТОС и АСУ.

В дальнейшем, используя существующую систему мониторинга технического состояния техники связи и АСУ и повышая уровень ее автоматизации, планируется создание современной автоматизированной системы управления ТОС и АСУ (рис. 2.), что позволит организовывать качественное планирование, управление и действенный контроль за выполнением мероприятий технической эксплуатации ТС и АСУ.

Сегодня планирование мероприятий технической эксплуатации преимущественно основывается на информации, содержащейся в действующих формах донесений о наличии и техническом состоянии ТС и АСУ, предусмотренных соответствующими табелями срочных донесений МО РФ[3].

Вместе с тем эксплуатационные характеристики современной ТС и АСУ, а также их конструкция (по модульному принципу) явились причиной сложившейся устойчивой тенденции по переходу от планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта ТС и АСУ к контрольно-корректирующей по техническому состоянию, главное отличие которой заключается в возможности изменений сроков и объемов работ в зависимости от фактического технического состояния изделия.

Анализ потребностей мероприятий технической эксплуатации при планировании должен основываться на прогнозе, который, в свою очередь, должен базироваться на актуальных данных о техническом состоянии ТС и АСУ, полученных при реализации операций мониторинга и инструментального контроля состояния и параметров образцов ТС и АСУ.

Мониторинг технического состояния ТС и АСУ организован во всех органах военного управления, объединениях, соединениях, воинских частях и организациях, имеющих штатные структурные подразделения (должностных лиц), на которые возложены задачи по выполнению мероприятий ТОС и АСУ. Повышение оперативности обмена информацией в системе мониторинга напрямую зависит от степени ее автоматизации.

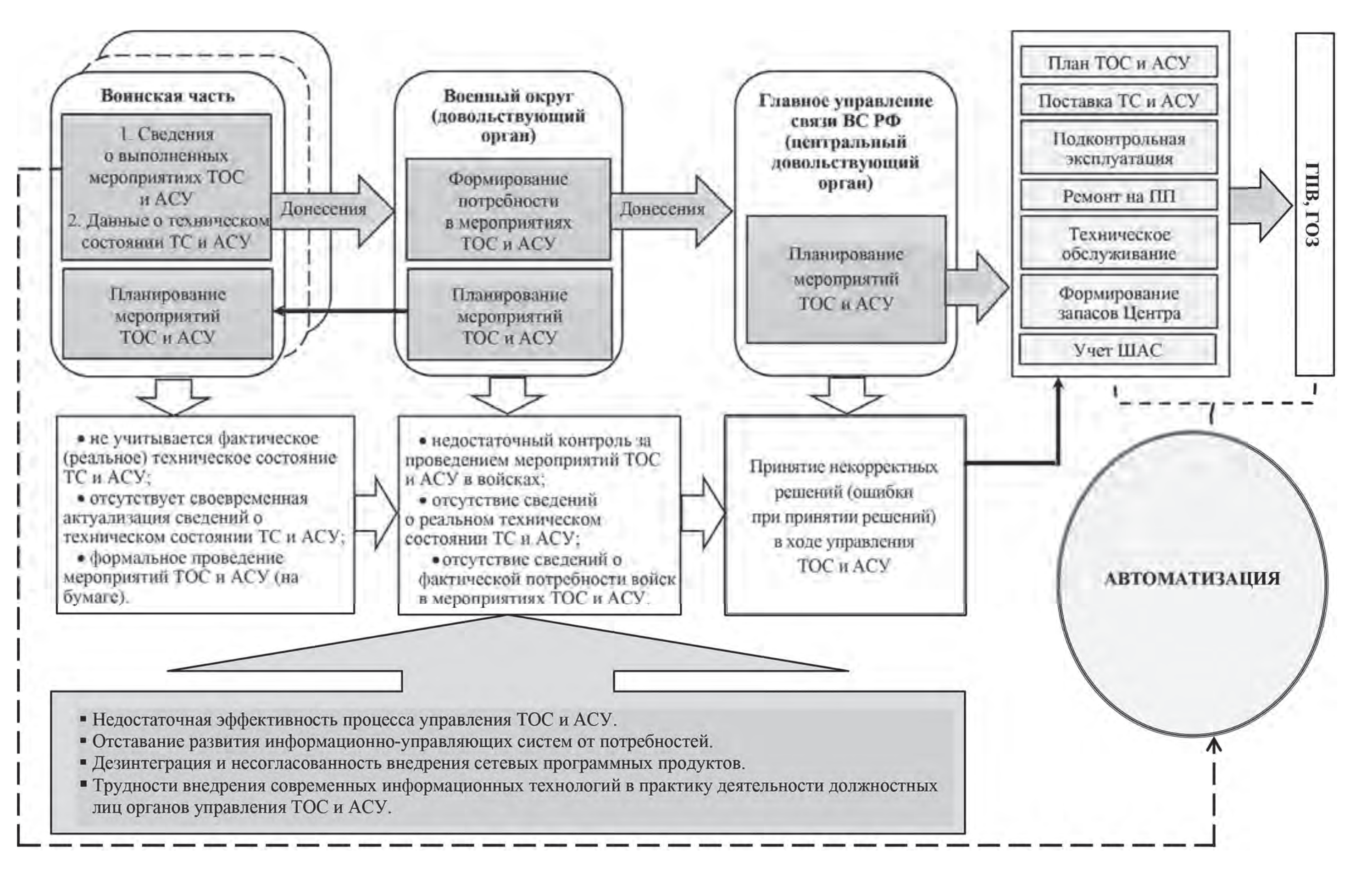


Рис. 2. Текущее состояние системы управления ТОС и АСУ

С учетом указанных обстоятельств возникает потребность в автоматизации не только процесса планирования мероприятий технической эксплуатации, но и их оперативного выполнения непосредственно на образцах ТС и АСУ. При таком подходе можно добиться формирования наиболее корректных планов и их эффективной реализации.

В первую очередь подлежат автоматизации следующие задачи по организации ТОС и АСУ:

• разработка Плана ТОС и АСУ ВС РФ;

• контроль ведения подконтрольной и опытной эксплуатации ТС и АСУ;

• ведение рекламационной работы по закрепленной номенклатуре, ведение количественного и качественного учета ТС и АСУ в войсках;

• краткосрочное и долгосрочное прогнозирование боеспособности соединений и воинских частей связи, уровня готовности органов ТОС и АСУ к выполнению задач, а также готовности ТС и АСУ к применению по назначению;

• непрерывный мониторинг фактического технического состояния, проведения технического обслуживания и текущего (капитального) ремонта ТС и АСУ стационарных объектов связи и полевой компоненты системы связи;

• планирование накопления, размещения и освежения, учет наличия и технического состояния ТС и АСУ в запасах Центра;

• планирование и контроль списания ТС и АСУ и др.

Кроме того, требуют автоматизации задачи по разработке предложений в Государственную программу вооружений и государственный оборонный заказ по закрепленной номенклатуре ТС и АСУ.

Для решения задачи по автоматизации системы управления ТОС и АСУ с 2019 года научными организациями Минобороны России проводится научно-исследовательская работа (НИР) «Перспектива-АСУ», по результатам которой в ближайшей перспективе планируется открыть опытно-конструкторскую работу.

По предварительным результатам НИР, в основе разработки предложений по повышению эффективности функционирования системы управления ТОС и АСУ лежит создание автоматизированной системы мониторинга (АСМ), в том числе на основе существующей системы, путем повышения ее автоматизации до требуемого уровня (рис. 3). Предполагается, что основное предназначение АСМ будет заключаться в осуществлении: объективного контроля технического состояния ТС и АСУ на объектах связи; поддержки принятия решений по обеспечению заданного уровня готовности ТС и АСУ к применению по назначению; выработки соответствующих решений при управлении мероприятиями ТОС и АСУ в войсковых частях, ремонтных организациях Минобороны России и на предприятиях промышленности; предоставления в реальном масштабе времени должностным лицам органов военного управления (ОВУ) всех уровней актуальных данных о фактическом техническом состоянии ТС и АСУ в соединениях и воинских частях связи, их боеспособности в целом, а также результатов прогнозирования состояния образцов ТС и АСУ на требуемый период.

Сведения о результатах мониторинга технического состояния ТС и АСУ планируется содержать в составе единой унифицированной распределенной базы данных о наличии, движении и качественном состоянии ТС и АСУ, размещенной в центрах обмена данными (ЦОД).

Источником данных будут являться эксплуатационные документы об-

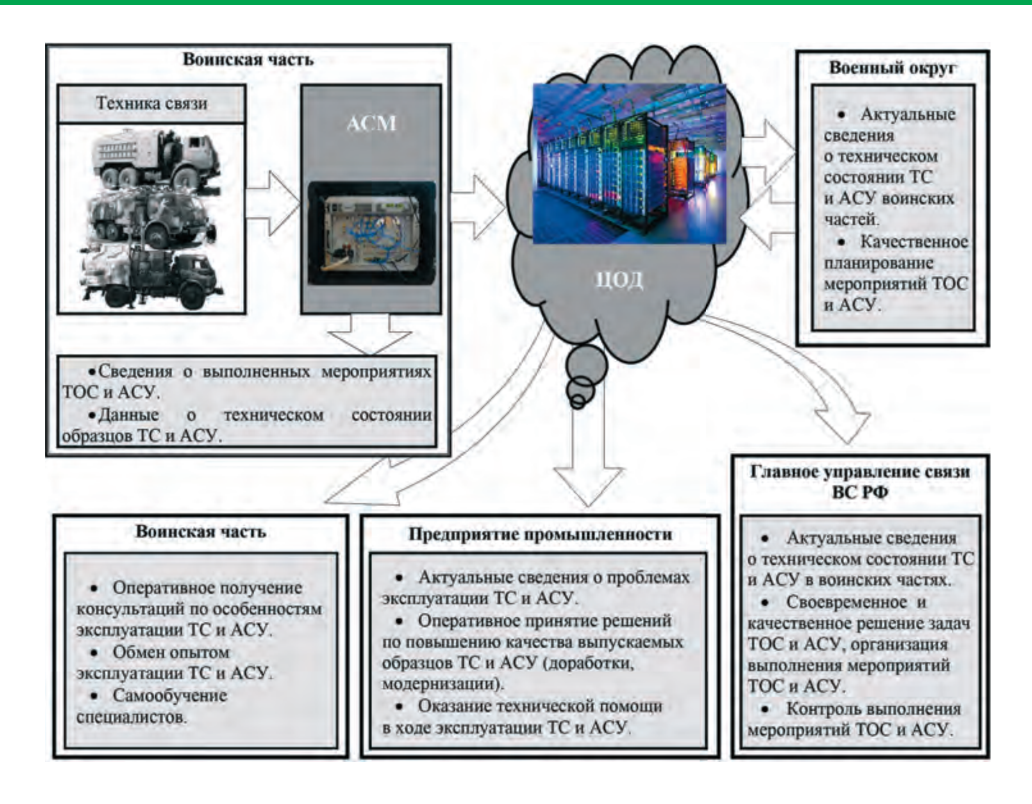


Рис. 3. Структура автоматизированной системы управления ТОС и АСУ (вариант)

разца ТС и АСУ (формуляр, паспорт), документы учета результатов мероприятий технической эксплуатации (ведомости, акты, протоколы, журналы и т. п.), документы планирования мероприятий ТОС и АСУ, а также объективные данные результатов контроля технического состояния, выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту ТС и АСУ.

Имеющийся в войсках объем таких первичных данных позволит обеспечить разработку всего комплекса учетных документов, в том числе подготовку сведений в рамках табелей срочных донесений, планирующих документов в ОВУ, а также полноценную работу экспертных систем в принятии решений по ТОС и АСУ.

Следует отметить, что в настоящее время сложились объективные предпосылки формирования и развития АСМ, к которым относятся:

• внедрение в практику проведения технического обслуживания и ремонта ТС и АСУ с использованием автоматизированных измерительных систем (АИС) магистрально-модульной конструкции. В состав таких систем входят достаточно производительные унифицированные вычислительные средства, современные телекоммуникационные средства сетевого обмена для обеспечения решения измерительных и диагностических задач;

• развитие ведомственной системы связи на основе современных сетевых технологий, в том числе для обмена закрытой информацией;

• создание высокопроизводительных ЦОД в ОВУ различных уровней управления[4].

При внедрении АСМ инженерно-технический состав непосредственно в частях и на объектах связи сможет в автоматизированном режиме: состав-

лять и передавать в вышестоящие ОВУ различные отчеты; прогнозировать состояние и планировать проведение технического обслуживания и ремонта; отслеживать движение документов, запросов, заявок, имущества и образцов ТС и АСУ в довольствующих органах; дистанционно в автоматизированном режиме («онлайн») обновлять версии специального программного обеспечения; обмениваться информацией и «обсуждать» с коллегами, в том числе с представителями предприятий промышленности, профессиональные проблемы; внедрять наиболее эффективные алгоритмы и методики выполнения мероприятий технической эксплуатации, а также решать другие задачи при их реализации.

Кроме того, при использовании АИС будет осуществляться накопление сведений о состоянии ТС и АСУ по мере поступления АИС в войска, в том числе в составе аппаратных технического обеспечения (АТО). Действенное использование этих данных, учитывая значительный объем анализируемой информации, позволит выйти на качественно новый уровень решения ряда актуальных задач управления ТОС и АСУ, в частности:

• разработка апробированных алгоритмов выполнения операций контроля технического состояния и диагностирования ТС и АСУ;

• получение актуальных данных о состоянии и движении запасов ТС и военно-технического имущества связи, принятие оптимальных решений при управлении запасами;

• самообучение, обучение и повышение квалификации инженерно-технического состава, персонала ремонтных подразделений и др.

Внедрение в ВС РФ АСМ будет служить основой для создания автоматизированной системы управления ТОС и АСУ в рамках единого информационного пространства управления связью в ВС РФ.

При успешной реализации рассмотренного направления развития системы управления ТОС и АСУ в значительной степени повысится эффективность функционирования системы ТОС и АСУ и, как следствие, системы связи ВС РФ в целом.

Построение перспективной автоматизированной системы управления ТОС и АСУ должно осуществляться одновременно с развитием современных средств технического обслуживания и ремонта. Исходя из этого другим важнейшим направлением совершенствования системы ТОС и АСУ является создание перспективных средств технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) с использованием АИС и современных средств диагностики ТС и АСУ.

В последнее время произошли существенные качественные изменения поступающей в войска и разрабатываемой ТС и АСУ, к которой следует отнести программно-аппаратные радиосредства 6-го поколения, современное оборудование спутниковой и видеосвязи, технические средства оптоволоконных линий связи, оборудование цифровых сетей связи — мультиплексоры ввода/вывода разнородных цифровых потоков, регенераторы, магистральные и локальные коммутаторы, маршрутизаторы (в том числе криптомаршрутизаторы), абонентские мультисервисные сетевые терминалы и др.

Для качественной эксплуатации поступающей в войска современной ТС и АСУ, поддержания их в постоянной готовности к применению по назначению, особенно в полевых условиях, в войсковых ремонтных органах необходимо иметь соответствующие средства ТО и Р.

Принимая во внимание все более растущую номенклатуру образцов современных средств связи, очевидно, что перспективные средства ТО и Р должны быть универсальными и обеспечивать выполнение восста-

новительных работ на всех типах средств связи. При этом в создаваемых образцах необходимо реализовать такие основные функции, как:

- диагностика цифровых образцов ТС и АСУ в режиме «тонкого клиента» с использованием специального программного обеспечения;
- выдача справочной информации об объекте контроля, в том числе его технических характеристиках и технологиях проведения ремонта;
- формирование, хранение и выгрузка отчетов по результатам выполненных работ в АСМ;
- хранение и своевременная актуализация необходимой технической и эксплуатационной документации на всю номенклатуру обслуживаемой ТС и АСУ в электронном виде;
- восстановление всего спектра составных частей образцов техники связи, включая волоконно-оптические кабели связи;
- оформление заявок на пополнение израсходованных ЗИП и эксплуатационно-расходных материалов, необходимых для выполнения работ и их представление в довольствующий орган с использованием АСМ;
- накопление статистических данных о фактическом уровне качества и технических характеристиках поступающих объектов контроля.

АИС перспективных средств ТО и Р необходимо создавать проектно-компоновочным способом на основе измерительных и технологических модулей с использованием технологии «виртуальных приборов».

Такими средствами ТО и Р могут быть унифицированные аппаратные технического обеспечения на автомобильных базовых шасси, оборудованные базовыми автоматизированными рабочими местами, разработанными в том числе с учетом возможности оснащения ими стационарных ремонтных органов средств связи.

В настоящее время реализация данного направления развития системы ТОС и АСУ заключается в разработке унифицированного комплекса универсально-модульных аппаратных технического обеспечения средств связи и АСУ с использованием АИС в рамках соответствующей опытно-конструкторской работы.

Очевидно, что создание стационарных и подвижных средств технического обеспечения эксплуатации техники связи и автоматизации на основе перспективных информационных и измерительных технологий обеспечит повышение эффективности функционирования системы ТОС и АСУ.

Следующим немаловажным аспектом при выполнении мероприятий ТОС и АСУ является состояние органов (сил) ТОС и АСУ, которые непосредственно применяют средства технического обеспечения в ходе своей деятельности.

На основе опыта применения органов ТОС и АСУ, в том числе в реальных боевых условиях, необходима постоянная «корректировка» их структуры, поиск новых форм и способов их применения.

Эффективность выполнения задач, поставленных перед органами ТОС и АСУ, находится в прямой зависимости в первую очередь от соответствия их структуры этим задачам.

Совершенствование структуры органов ТОС и АСУ является одной из важнейших задач развития системы ТОС и АСУ.

В современных условиях развития ВС РФ выполнение задач по обеспечению войск (сил) техникой (имуществом) связи и АСУ, а также восстановлению их работоспособности в ходе ремонта осуществляется по двум вертикалям управления:

- мероприятия снабжения — по линии ответственности заместителя

Министра обороны, отвечающего за материально-техническое обеспечение ВС РФ;

• мероприятия восстановления — по линии ответственности начальника Главного управления связи ВС РФ.

Для разграничения функциональной ответственности за организацию видов технического обеспечения в ВС РФ, создания единой вертикали управления ТОС и АСУ, а также полного учета и своевременного выполнения мероприятий снабжения войск (сил) ТС и АСУ очевидна необходимость изменения организационно-штатных структур баз ремонта средств связи военных округов (БРСС) путем включения в их состав отделов хранения (средств связи) складов по хранению (материальных и технических средств связи), входящих на данный момент в Центры материально-технического обеспечения, возложив на БРСС функции хранения и переформировав БРСС в базы ремонта и хранения средств связи (БРХСС) (рис. 4).

При этом такое направление развития организационно-штатных структур органов ТОС и АСУ не противоречит Концепции создания в ВС РФ производственно-логистических комплексов (ПЛК) из-за соблюдения принципа категорийного разграничения материальных и технических средств, предназначенных для хранения в БРХСС и ПЛК.



Рис. 4. Совершенствование организационно-штатной структуры органов (сил) ТОС и АСУ (вариант)

Создание БРХСС позволит обеспечить централизованное управление силами и средствами для проведения мероприятий ТОС и АСУ на средствах управления под единым руководством Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации и оперативно решать задачи снабжения и поддержания требуемого уровня обеспеченности войск (сил) техникой связи и АСУ.

Дальнейшее совершенствование системы ТОС и АСУ необходимо осуществлять по следующим направлениям:

• формирование актуальной нормативно-технической базы, разработка (переработка) нормативных правовых актов в части ТОС и АСУ;

• внедрение сервисной поддержки ТС и АСУ, ориентированной на конечный результат путем заключе-

Создание стационарных и подвижных средств технического обеспечения эксплуатации техники связи и автоматизации на основе перспективных информационных и измерительных технологий обеспечит повышение эффективности функционирования системы ТОС и АСУ.

ния долгосрочных государственных контрактов (контрактов жизненного цикла) с предприятиями ОПК на оказание сервисных услуг с учетом нормированных показателей конечного результата, например коэффициента технической готовности ТС и АСУ определенной номенклатуры;

• продолжение испытаний на надежность ТС и АСУ экспериментальным методом, расширение номенклатуры ТС и АСУ, подвергаемой испытаниям;

• наращивание производственных возможностей войсковых ремонтных органов (БРСС);

• дальнейшее совершенствование организационно-штатной структуры БРСС исходя из потребности войск, в том числе для обеспечения возможности восстановления базовых шасси комплексных образцов техники связи;

• организация разработки (оптимизация) состава групповых комплектов ЗИП к современным образцам техники связи и наращивание их номенклатуры для обеспечения оперативного восстановления ТС и АСУ силами войсковых ремонтных органов[5].

В заключение необходимо отметить, что система ТОС и АСУ является сложным, многоуровневым механизмом и эффективным инструментом поддержания в постоянной готовности к применению технической основы (средств управления) системы управления ВС РФ, поэтому требует постоянного совершенствования и реализации всего комплекса необходимых мероприятий по обеспечению ее устойчивого функционирования для соответствия современным требованиям.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Приказ Министра обороны Российской Федерации от 20.01.2018 г. № 22 «Об утверждении Руководства по техническому обеспечению связи и автоматизированных систем управления Вооруженных Сил Российской Федерации». ОАО «12 Центральная типография», 2018. 3 с.

[2] *Шептура В.Н., Мельников А.В.* Своевременность, достоверность, безопасность. Совершенствование системы мониторинга технического состояния техники связи и АСУ // Армейский сборник. № 7. 2020. С. 29—31.

[3] *Целыковских А.А., Мосендз Т.А., Дубовский В.А.* Концептуальная модель подсистемы мониторинга технического состояния в структуре системы управления полным жизненным циклом вооружения, военной и специальной техники // Вооружение и экономика. 2019. № 2 (48). С. 37—39.

[4] *Юшкин И.В.* Направление развития подсистемы технического обеспечения связи и АСУ ВС РФ / Тематический сборник: Связь в Вооруженных Силах Российской Федерации, 2022. 115 с.

[5] *Шептура В.Н., Чиркунов М.В., Мельников А.В.* Современное состояние и перспективы развития системы технического обеспечения связи и автоматизированных систем управления Вооруженных Сил Российской Федерации / VI Межвузовская научно-практическая конференция. Проблемы технического обеспечения войск в современных условиях. Труды конференции. СПБ.: Военная академия связи, 2021. С. 15—16.

Особенности применения беспилотных летальных аппаратов при выполнении задач материально-технического обеспечения войск в современных военных конфликтах

Майор запаса Д.Е. КАРДАШ

Майор А.В. ГРЕКОВА

Е.М. ЛУЖНАЯ

АННОТАЦИЯ

Выполнен анализ зарубежного опыта разработок и применения беспилотных технологий в области грузоперевозок. Рассмотрены особенности и возможные области применения беспилотных летальных аппаратов (БПЛА) в системе материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ).

ABSTRACT

The article analyzes foreign experience in the development and application of unmanned technologies in the field of cargo transportation, and discusses the features and possible areas of application of unmanned aerial vehicles in the system of logistical support of the Armed Forces of the Russian Federation.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Беспилотный летательный аппарат, материально-техническое обеспечение, доставка материально-технических средств.

KEYWORDS

Unmanned aerial vehicle, logistical support, logistics delivery.

ВПЕРВЫЕ перспективам применения БПЛА в военных конфликтах будущего была посвящена работа американской корпорации *Research and Development* (*RAND*), эксперты которой рассмотрели ряд направлений применения БПЛА в ходе ведения операций (боевых действий). Проведенные исследования позволили экспертам сделать выводы о наиболее вероятных областях применения БПЛА в военной сфере, с прогнозированием до 2024 года. Исключение составили функции БПЛА по материально-техническому обеспечению войск[1].

В последующие годы появилось много научных публикаций, направленных преимущественно на изучение вопросов боевого применения БПЛА в качестве разведывательно-ударных.

Вместе с тем вопросы применения БПЛА в современных военных конфликтах при выполнении задач материально-технического обеспечения (МТО) приобрели особую

актуальность. Определение особенностей применения БПЛА в целях доставки материально-технических средств и решение других задач логистического обеспечения позволят существенно уменьшить финансовые и ресурсные расходы МТО воинских частей (подразделений) и повысить его эффективность.

Применение БПЛА в современных военных конфликтах при решении задач МТО имеет ряд преимуществ в сравнении с пилотируемой авиацией: возможность доставки грузов в труднодоступные районы; сохранение летного состава пилотируемой авиации; значительно меньшее время подготовки операторов БПЛА по сравнению со временем подготовки летного состава; отсутствие необходимости поддержания особых условий содержания техники и дополнительных элементов систем жизнеобеспечения личного состава, задействованного в доставке материальных средств; снижение транспортных расходов и расходов на обслуживание и эксплуатацию летательных аппаратов; сокращение времени простоя техники; малая заметность; повышенная живучесть из-за лучшей маневренности и малых размеров; упрощенные конструктивные решения; низкие стоимость и масса аппаратов[2].

Возможными областями применения БПЛА в системе МТО ВС РФ могут быть: доставка материальных средств (МС) малочисленным подразделениям, которые выполняют боевые задачи в отдаленных и труднодоступных районах в отрыве от источников снабжения; передача МС через барьерные рубежи во временных перегрузочных районах; мониторинг наземных логистических объектов, дорожной и аэродромной инфраструктуры; техническая разведка (ТхР) при эвакуации вооружения и военной техники; своевременная и безопасная эвакуация экипажей поврежденных в ходе боевых действий воздушных судов и раненых.

На сегодняшний день в России подобные БПЛА практически отсутствуют, за исключением БПЛА для мониторинга и разведки, или находятся на стадии разработки и внедрения.

Выполнение задач МТО воинских формирований ВС РФ во время ведения операций (боевых действий) связано со значительными трудностями в связи с разрушением и выводом из строя объектов транспортных коммуникаций. Поэтому особое внимание при перевозках военных грузов и поставке МС и ресурсов в данных условиях уделяется применению авиационного транспорта. Но применение авиационных перевозок военных грузов сдерживается их высокой стоимостью и уязвимостью от средств ПВО противника, а также трудоемкостью подготовки полевых аэродромов, посадочных площадок и площадок приема грузов. Поэтому применение БПЛА для МТО войск наиболее целесообразно в случаях, когда применение воздушных судов невозможно или нерационально.

Для ВС РФ создание и расширение линейки комплексов БПЛА имеет и другой, не менее важный аспект — комплексы БПЛА при решении различных задач в операции, в том числе и МТО, являются альтернативой пилотируемым летательным аппаратам, которые в современных условиях по ряду причин могут оказаться неэффективными. Поэтому использование беспилотных авиационных технологий в сфере МТО на современном этапе развития ВС РФ и способов ведения войны становится приоритетной задачей.

Наличие в составе группировок ВС РФ малочисленных подразделений (например, специального назначения), от действий которых во многом может зависеть результат операции (боевых действий), обусловливает важность их

своевременного и полного МТО. Для решения этой проблемы необходимо иметь разные по типам и назначению грузовые БПЛА, которые должны соответствовать определенным показателям — по способу взлета и посадки (вертолетного или самолетного типа), грузоподъемности и способу размещения груза (на внешней подвеске или в грузовом отсеке), дальности применения, высоте и скорости полета.

Анализ использования БПЛА для транспортировки материальных средств МТО отдельных воинских подразделений армий ведущих стран мира свидетельствует о применении летательных аппаратов, сконструированных на базе вертолетов, аппаратов с вертикальным взлетом и планерного типа.

Американский грузовой летательный аппарат *K-MAX Titan* (рис. 1*а*), разработанный компаниями *Kaman Aerospace* и *Lokcheed Martin*, экспериментально применялся в Афганистане с 2011 года для доставки материальных средств на отдаленные базы морской пехоты США. Всего в течение четырех лет ими было доставлено более 2 тысяч тонн различных грузов. Данный БПЛА создан на базе пилотируемого вертолета *Kaman K-MAX*. Адаптирован для применения в условиях высокогорья и жаркого климата. Он оснащен уникальной системой с двумя винтами противоположного вращения, не имеющей рулевого винта, и отличается низким уровнем шума[3].

Американская компания *Kaman* в 2021 году представила еще один БПЛА *KARGO*, который, предположительно, будет применяться Корпусом морской пехоты США для доставки грузов небольшим подразделениям в труднодоступных районах (рис. 1*б*). Дальность полета *KARGO* составляет до 500 морских миль (926 км), грузоподъемность — до 800 фунтов (363 кг) полезной нагрузки[4].





а



б

Рис. 1. БПЛА США *K-MAX Titan* (*а*) и *KARGO* (*б*)

БПЛА планерного типа *Silent Arrow GD-2000* (рис. 2*а*) оснащен системой управления и наведения по данным GPS. После сброса с транспортного самолета или вертолета он самостоятельно выбирает маршрут к пункту назначения и планирует к нему, способен с высокой точностью совершать посадку в заданной точке, указанной специальным подразделением. Полезная нагрузка составляет 1631 фунт (740 кг), дальность полета — до 40 миль (60 км)[5].

Rhaegal RG-1 — еще один американский БПЛА вертолетного типа, разработанный в 2022 году компанией *Sabrewing Aircraft Company* (рис. 2*б*). Полезная нагрузка составляет до 5400 фунтов (2455 кг), дальность полета — до 1000 морских миль (1850 км) с крейсерской скоростью 200 узлов (370 км/ч)[6].



а



б

Рис. 2. БПЛА США *Silent Arrow GD-2000* (*а*) и *Rhaegal RG-1* (*б*)

В Российской Федерации разрабатывается многоцелевой БПЛА безаэродромного базирования «Фрегат» (рис. 3), который будет способен решать задачи воздушной разведки и доставки грузов (нести до 1700 кг полезной нагрузки при горизонтальном взлете и до 1000 кг при вертикальном взлете). Максимальная дальность полета составляет 1000 км, максимальная высота полета — 8000 м[7].



Рис. 3. БПЛА «Фрегат» (Россия)

АНО «Платформа НТИ» разработали и планируют к тестированию воздушный беспилотный грузовик «Аладдин АЛ-1» вертикального взлета, предназначенный для транспортировки грузов, личного состава и эвакуации раненых. Помимо логистических функций он может быть использован для поиска мин, прикрытия с воздуха от атак БПЛА противника. Аэродинамическая схема аппарата (додекагексакоптер — 12 винтомоторных групп) обеспечивает высокую грузоподъемность при малых габаритах (рис. 4). Он оснащен двумя двигателями — бензиновым и электрическим. С использованием бензинового двигателя аппарат способен преодолеть расстояние до 100 км, с электромотором — до 30 км. Полезная нагрузка составляет 270 кг. Основные характеристики данных БПЛА приведены в таблице.

Анализ опыта ведения военных действий ведущими странами мира в локальных войнах и вооруженных конфликтах, а также опыта, полученного подразделениями ВС РФ при выполнении задач специальной военной операции, показал перспективность



Рис. 4. Макет БПЛА «Аладдин АЛ-1» (Россия)

Таблица

Основные характеристики грузовых БПЛА

БПЛА	Основные характеристики			
	Полезная нагрузка, кг	Дальность полета, км	Максимальная высота, м	Скорость полета (макс./крейс.), км/ч
K-MAX Titan	3109	400	4500	нд/150
KARGO	454	926	3000	нд/224
Silent Arrow GD-2000	740	60	7600	170/115
Rhaegal RG-1	2454	1850	6700	445/333
Фрегат	1000	1000	8000	500/350
Аладдин АЛ-1	250	100	нд	110/90

применения беспилотных авиационных комплексов (БПАК) и БПЛА, в том числе и при выполнении задач технической разведки[8,9]. Так, масса и габаритные размеры БПАК и БПЛА позволяют транспортировать их в автомобилях и эффективно применять в районах боевых действий. Принятие на вооружение в ремонтно-восстановительные органы различных видов БПАК позволит более эффективно проводить техническую разведку и предоставит ряд преимуществ подразделениям, выполняющим данные задачи. Основным преимуществом применения БПАК в группах технической разведки (ГТР) является безопасность их применения (преимущество по времени реагирования на возникающие угрозы и при осуществлении маневра ремонтно-восстановительных подразделений), выявлении безопасных путей эвакуации поврежденных образцов ВВСТ и определении зон безопасности для работы ГТР[10].

Используя мировой опыт доставки БПЛА грузов, можно сделать вывод, что при ведении боевых действий возможно осуществлять скрытую доставку ими боеприпасов, лекарств, дефицитных запасных частей, бутилированной воды, продуктов питания и др. С усовершенствованием технических характеристик

БПЛА актуальность доставки грузов данными аппаратами в ближайшее время только повысится.

Очевидно также и то, что наблюдаются тенденции расширения функций использования БПЛА в военной сфере. Исследования показали, что использование БПЛА в материально-техническом обеспечении операций (боевых действий) имеет не только высокую экономическую эффективность, но и значительно снижает потери личного состава подразделений при выполнении возложенных на них боевых задач в ходе ведения боевых действий. Проанализировав современное состояние и международный опыт в области применения БПЛА в логистических целях, можно утверждать, что потребности использования БПЛА будут только расти[11].

Поэтому, имея в России современную развитую авиационную и радиоэлектронную промышленность, необходимо обратиться и к зарубежному опыту разработки и применения беспилотных авиационных технологий в разных сферах экономики. Внедрение инновации применения БПЛА в транспортной сфере содействует тому технологическому рывку, который обеспечит развитие предприятий разных отраслей экономики и новых технологий в военно-промышленном комплексе, а также преимущество нашего государства и в военной сфере.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *John E. Peters, Somi Seong, Aimee Bower, Harun Dogo.* Unmanned Aircraft Systems для Logistics Applications. URL: https://www.researchgate.net/publication/277849948_Unmanned_Aircraft_Systems_for_Logistics_Applications (дата обращения: 27.10.2022).

[2] *Зубричев Н.В.* Беспилотные летательные аппараты: понятия, классификация, преимущества, способы применения в современной жизни / Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 1. Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения. 2019. С. 75—78.

[3] Беспилотная версия вертолета Kaman K-MAX. URL: https://topwar.ru/42703-bespilotnaya-versiya-vertoleta-kaman-k-max.html (дата обращения: 28.10.2022).

[4] KARGO UAV: YOUR IN-THE-BOX LOGISTICS SOLUTION. URL: https://kaman.com/brands/kaman-air-vehicles/kargo/ (дата обращения: 28.10.2022).

[5] SILENT ARROW® FOR RESUPPLY AND RELIEF. URL: https://silent-arrow.com/tactical (дата обращения: 28.10.2022).

[6] Rhaegal RG-1. https://www.sabrewingaircraft.com/cargo-uav/ (дата обращения: 28.10.2022).

[7] Фрегат. Технические характеристики. Фото. URL: https://avia.pro/blog/fregat-tehnicheskie-harakteristiki-foto (дата обращения 28.10.2022).

[8] *Богатырев А.А., Дмитренко А.А.* Анализ применения беспилотных летательных аппаратов в вооруженных конфликтах конца XX — начала XXI века / Материалы II Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Под общ. ред. К.В. Костина. Ч. 2. Динамика развития системы военного образования. 2020. С. 3—11.

[9] *Малый А.Н., Лях С.С.* Развитие и особенности применения беспилотной авиации военного назначения // Военная Мысль. 2020. № 8. С. 37—46.

[10] *Звонкович И.А., Богданов Д.Ю.* Применение беспилотных летательных аппаратов и беспилотных авиационных комплексов в интересах материально-технического обеспечения войск (сил): опыт и перспективы. // Национальная ассоциация ученых. 2021. Вып. 66. С. 11—16.

[11] *Морозова Ю.А.* Беспилотные технологии в логистике: опыт применения, проблемы и перспективы // Логистика и управление цепями поставок. 2019. № 4 (93). С. 33—39.

Реализация комплексного опознавания летательных аппаратов Вооруженных Сил Российской Федерации в наземных системах противовоздушной обороны

Подполковник запаса С.Б. ЖИРОНКИН,
доктор технических наук

Подполковник запаса А.А. ПШЕНИЦЫН,
кандидат технических наук

Капитан запаса А.А. БЛИЗНЮК,
кандидат технических наук

Подполковник А.В. ПЕТУХОВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассматривается направление реализации комплексного опознавания авиационных комплексов Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) в наземных системах противовоздушной обороны (ПВО), предполагающего объединение результатов радиолокационного, координатно-связного и косвенного опознавания.

ABSTRACT

The article deals with the direction of implementing integrated identification of aircraft systems of the Armed Forces of the Russian Federation in ground-based missile defense weapon systems, which involves combining the results of radar, coordinate-link and indirect identification.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Опознавание «свой—чужой» радиолокационное, координатно-связное, косвенное, комплексное; автоматическое зависимое наблюдение вещательное (АЗН-В); специальное (военное) АЗН-В; объединенная система связи, навигации, обмена данными и опознавания.

KEYWORDS

Identification ‘friend-or-foe’ — radar, coordinate-link, indirect, integrated; automated dependent surveillance broadcast (ADS-B); special (military) ADS-B; united system of communication, navigation, data exchange and identification.

НА СТРАНИЦАХ журнала «Военная Мысль» был сделан вывод о том, что в настоящее время простого и единственно правильного решения задачи определения принадлежности обнаруженных войск (объектов) по принципу «свой—чужой» не найдено. Возможно, оно появится в будущем с учетом развития системы связи (обмена данными)[1].

С учетом развития отечественной объединенной системы связи, навигации, обмена данными и опознавания (ОСНОД) появляется возможность достоверного опознавания авиационных комплексов наземными системами противовоздушной обороны (ПВО), повышения их эффективности путем комплексного использования информации от средств радиолокационного опознавания и наземных терминалов ОСНОД. Дополнительно может использоваться информация косвенного опознавания — опознавания по результатам распознавания: радиолокационного, радиотехнического, оптикоэлектронного.

Необходимость улучшения характеристик опознавания авиационных комплексов ВС РФ в наземных системах ПВО обусловлена тем, что для повышения эффективности существующих и разрабатываемых способов и форм применения сил и средств воздушно-космической обороны (ВКО), в том числе войск противовоздушной и противоракетной обороны (ПВО-ПРО), необходимо решить проблему взаимодействия и безопасности авиации от «дружественного» огня своих средств ПВО[2].

Создаваемые силами истребительной авиации армий ВВС и ПВО системы истребительного авиационного прикрытия, как правило, слабо связаны с системами, создаваемыми наземными силами и средствами ПВО. Еще более катастрофичны последствия отсутствия необходимых связей между группировками авиации и зенитных средств при решении задачи обеспечения безопасности авиации. В результате несогласованности действий и недостаточной эффективности системы опознавания в сложной воздушной и помеховой обстановке часть своих самолетов может быть обстреляна своими зенитными средствами, что подтверждается опытом военных конфликтов и учений.

Достигнутый уровень тактико-технических характеристик (ТТХ) отечественной Единой системы государственного радиолокационного опознавания (ЕСГРЛО) не отвечает современным требованиям. Завершенная в 2006 году модернизация отечественной системы «Пароль» не принесла желаемых результатов, в том числе в части обеспечения требуемой достоверности определения государственной принадлежности обнаруженных (наблюдаемых) объектов в условиях радиоэлектронного подавления, что в военное время является основным назначением данной системы[3].

Система ОСНОД в ВС РФ является наиболее помехозащищенной системой радиосвязи с многостанционным доступом, отвечает требованиям организации управления на основе единого информационного пространства[4]. В ней реализованы перспективные телекоммуникационные радиоэлектронные технологии: многостанционный доступ с распределенным временным разделением каналов (МДРВР), эффективная сигнально-кодовая конструкция (СКК), сложный широкополосный сигнал с внутриимпульсной модуляцией по закону псевдослучайной последовательности и псевдослучайной перестройкой рабочей частоты (ППРЧ) со скоростью 78 125 скачков в секунду в полосе частот шириной 255 МГц.

Применение указанных технологий обеспечивает высокую помехозащищенность (скрытность и помехоустойчивость) ОСНОД. В соответствии с технологией МДРВР импульсы сигнала (сообщения) от абонента перемешаны с импульсами от других абонентов и распределены псевдослучайно на временной оси: импульс длительностью 6,4 мкс излучается в одном из 512 тактовых интервалов длительностью 12,8 мкс, номер интервала определяется генератором случайного числа. В результате неопределенность по времени

появления импульса длительностью 6,4 мкс составляет 512 × 12,8 = 6553,6 мкс, что эквивалентно длительности сигнала при определении его базы. В свою очередь, база сигнала определяет его скрытность.

За счет ППРЧ и МДРВР в ОСНОД обеспечивается база сигнала B = 255 × 6553,6 =1 671 168, что свидетельствует о значительно более высокой его скрытности по сравнению с сигналами системы «Пароль/Страж», у которых база близка к единице. Также несопоставимы мощности импульсов: 1350 Ватт в самолетном радиолокационном ответчике (СРО)[5] и 200 Ватт в терминале ОСНОД.

При более высокой скрытности терминал ОСНОД и значительно более помехоустойчив: на его входе допустимо превышение мощности помехи над мощностью сигнала почти в сто раз (20 дБ). На входе приемников средств ЕСГРЛО, наоборот, необходимо превышение мощности сигнала над мощностью помехи, поэтому необходимая помехоустойчивость средств ЕСГРЛО обеспечивается высокой мощностью излучаемых сигналов, что демаскирует обеспечиваемые образцы вооружения и военной техники (ВВТ).

Один и тот же авиационный комплекс может опознаваться несколькими запросчиками практически одновременно, при этом плотность потока запросных сигналов на входе приемника СРО может быть до 1000 сигналов в секунду и более. Отвечая на запросные сигналы, СРО вынуждены часто излучать мощные ответные сигналы, что демаскирует обеспечиваемые ими авиационные комплексы.

Анализ 30-летнего опыта эксплуатации отечественной ЕСГРЛО позволил выявить некоторые недостатки, объективно присущие системе. Среди них — отсутствие скрытности. При этом требование скрытности работы системы опознавания на этапе разработки системы «Пароль» не задавалось[6].

Развитие средств радиотехнической разведки повышает возможности противоборствующих сторон по обнаружению сигналов, излучаемых средствами опознавания противника, что, в свою очередь, снижает скрытность обеспечиваемых образцов ВВТ и демаскирует их.

Авиационные терминалы ОСНОД, размещаемые на борту авиационных комплексов ВС РФ, являются источниками закрытой информации о координатах своих воздушных объектов, передаваемой с периодом около 10 секунд и менее в помехозащищенных радиосетях. Такая информация является основой специального (военного) АЗН.

Вещательная технология АЗН-В признана международным сообществом для наблюдения за воздушными судами и эффективного управления воздушным движением. Суть технологии АЗН-В состоит в автоматическом определении на борту воздушного судна его координат и их передачи, с некоторым периодом, по каналам радиосвязи в беззапросном режиме всем заинтересованным потребителям.

В технологии АЗН-В в качестве основного навигационного средства, позволяющего с высокой точностью определять координаты воздушного судна, рассматривается аппаратура спутниковой радионавигации. Слово «зависимое» в названии технологии означает ее зависимость от приема сигналов навигационных спутников.

В военных целях применению технологии АЗН-В необходимо обеспечить высокую помехоустойчивость приема сигналов навигационных спутников на борту авиационных комплексов. Эта задача решается применением в аппаратуре спутниковой радионавигации адаптивного пространственного подавления помех и ее комплексиро-

ванием с навигационными модулями терминалов ОСНОД, а также с инерциальными навигационными системами.

Применение в аппаратуре спутниковой радионавигации цифровых антенных решеток серии «Комета» обеспечивает пространственное подавление помех на 50 дБ (в сто тысяч раз)[7].

Если с помощью помехоустойчивой аппаратуры навигации реализовать специальные (военные) режимы АЗН-В с передачей зашифрованных координат своих воздушных объектов по помехозащищенным каналам радиосвязи ОСНОД, то можно говорить о реализации метода ***координатно-связного опознавания***. Метод координатно-связного опознавания основан на отождествлении оценок координат опознаваемых объектов, сформированных потребителем информации опознавания (например, наземной радиолокационной станцией (РЛС)), с оценками координат своих объектов, сформированных их навигационными системами и полученными от них по помехозащищенным каналам радиосвязи.

Необходимой операцией метода радиолокационного (радиолокационно-связного) опознавания также является отождествление оценок координат опознаваемых объектов, сформированных потребителем информации опознавания, с оценками координат своих объектов. Но в этом методе оценки координат своих объектов явным (в несопряженных средствах опознавания, функционирующих независимо от потребителя[8]) или неявным (в сопряженных средствах опознавания, функционирующих синхронно с потребителем по запуску и обзору пространства) образом формируются наземным запросчиком, использующим радиолокационный принцип измерения координат. Отождествление осуществляется после получения запросчиком пачки ответных сигналов от СРО своего объекта по ответному каналу, выполнения критерия АПОС (анализа пачки ответных сигналов) и формирования признака опознавания. Необходимым условием формирования в СРО ответного сигнала является правильный прием запросного сигнала, переданного по запросному каналу. Основной характеристикой запросного и ответного каналов является вероятность связи в них — вероятность правильного приема запросного сигнала ответчиком и ответного сигнала запросчиком соответственно.

Отождествление называют еще привязкой признака опознавания к информации обнаружения по опознаваемому объекту. ***После привязки признаков координатно-связного и радиолокационного опознавания к информации обнаружения по одному и тому же опознаваемому объекту необходимо сформировать окончательное решение о принадлежности этого объекта по принципу «свой—чужой».*** Такое решение может быть сформировано путем реализации одного из алгоритмов объединения сформированных признаков: алгоритмов, построенных на основе теории проверки статистических гипотез, теории нечетких множеств и теории вывода, обучаемых алгоритмов, построенных на основе нейросетей, и других[9]. Для повышения качества объединения может быть использована информация косвенного опознавания — результаты распознавания классов и типов воздушных объектов: радиолокационного, радиотехнического, оптикоэлектронного.

В методе координатно-связного опознавания, основанном на специальном (военном) АЗН-В, используются навигационные принципы определения координат опознаваемого воздушного объекта. Навигационные принципы обеспечивают более высокую точность определения координат, а канал связи (он один, от авиационного терминала ОСНОД к наземному) —

более высокую помехозащищенность по сравнению с радиолокационно-связным методом. Более высокая точность определения координат обеспечивает более высокую вероятность правильного отождествления.

В настоящее время известно о реализации следующих каналов специального (военного) АЗН-В:

• стандартные (гражданские) каналы АЗН-В (*ADS-B*) с применением специальных сквиттеров (самогенерируемых сообщений о координатах и параметрах движения объекта): военного *DF19* и *DF22* (только для военного назначения), обеспечивающих режимы передачи закрытой тактической информации;

• каналы военного (*military*) АЗН-В (*MADS-B*) системы опознавания государственной (коалиционной) принадлежности *Mark-XIIA*, режим 5, уровень 2 (версия *M5L2-B*);

• каналы многофункциональных интегрированных радиосистем связи, навигации и опознавания *JTIDS*, *MIDS* (стандарт *Link 16*) с многостанционным доступом с временным разделением каналов.

Среди перечисленных наиболее помехозащищенными являются каналы систем стандарта *Link 16*: *JTIDS* (США) и *MIDS* (европейские страны — члены НАТО), являющихся функциональными аналогами ОСНОД. Терминалы этих систем устанавливаются на летательные аппараты, зенитные управляемые ракеты, корректируемые авиабомбы, на наземные командные пункты различного уровня.

ОСНОД и *Link 16* работают в общем диапазоне частот, используют одинаковый формат сигнала и обладают идентичным уровнем помехозащиты. Основное отличие — в используемых методах временного разделения[10]. Если в ОСНОД временное разделение выполняется на уровне сигнальных посылок, то в *Link 16* — на уровне сообщений. Более «тонкая» временная структура ОСНОД определяет ее основные преимущества перед *Link 16*:

• возможности ОСНОД по реализации схем информационного взаимодействия значительно шире;

• более высокая разведзащищенность (в *Link 16* излучение конкретного абонента сконцентрировано в пределах временного окна 7,8 мс, в ОСНОД — распределено на временной оси параллельно с излучением сигналов других абонентов);

• объем сообщений в *Link 16* фиксирован и определяется размерами временного окна (примерно 500 бит), а в ОСНОД — переменный (от 128 до 2048 бит);

• пропускная способность ОСНОД в целом в 2—3 раза превосходит *Link 16* за счет более высокого допустимого уровня взаимных (внутрисистемных) помех и эффективного использования выделенной полосы частот.

Авиационными терминалами системы ОСНОД в настоящее время оснащены все современные авиационные комплексы ВС РФ, включая Су-34, Су-35, Су-30СМ, Су-57, модернизированные Су-27, Ту-95МС, Ту-160, Ил-76 различных модификаций. Сообщается о разработке малогабаритных терминалов ОСНОД для беспилотных летательных аппаратов. Это является объективной основой возможности повышения количества и качества информации о воздушной обстановке при комплексном опознавании на пунктах управления (ПУ), командных пунктах (КП) и в комплексах вооружения ПВО.

Для получения информации от авиационных терминалов системы ОСНОД на ПУ (КП) и в комплексах вооружения ПВО необходимо разместить технические средства этой системы в виде наземных терминалов. Размещение наземных терминалов ОСНОД на КП и в комплексах вооружения ПВО позволит реализовать специальное (военное) АЗН-В

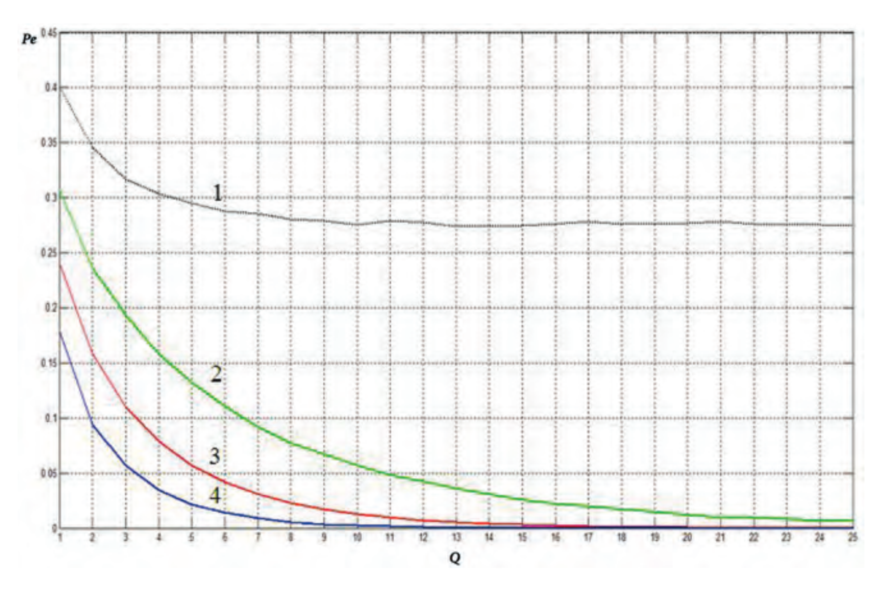
и координатно-связное опознавание авиационных комплексов ВС РФ с высокой достоверностью в сложной воздушной и помеховой обстановке.

В соответствии с методом комплексного опознавания для объединения информации опознавания в наземных системах ПВО целесообразно реализовать и интегрировать три функциональные подсистемы: координатно-связного, радиолокационного и косвенного опознавания[11].

Комплексная обработка информации от трех функциональных подсистем опознавания, среди которых наибольшей помехозащищенностью (скрытностью и помехоустойчивостью) обладает подсистема координатно-связного опознавания, основанная на терминалах ОСНОД, обеспечит улучшение характеристик средств опознавания, что будет способствовать решению проблемы взаимодействия и безопасности авиации от «дружественного» огня своих средств ПВО.

Для иллюстрации возможностей улучшения характеристик средств опознавания при комплексировании трех функциональных подсистем опознавания на графике (рис.) представлены полученные в результате компьютерного моделирования зависимости вероятности полной ошибки *Pe* при опознавании объектов (своих и чужих) от отношения сигнал/помеха *Q*. В компьютерной модели для объединения подсистем был реализован один из вариантов[12] алгоритма обобщенного голосования[13], основанного на теории проверки статистических гипотез.

При необходимости обеспечения эффективного опознавания авиационных комплексов в режиме повышенной их скрытности задача опознавания может быть решена на основе объединения информации от наземных терминалов ОСНОД и средств косвенного опознавания без использования каналов радиолокационного опознавания либо с использованием только запросных



Примечание: 1 — подсистема косвенного опознавания;
2 — подсистема радиолокационного опознавания;
3 — подсистема координатно-связного опознавания;
4 — объединение трех систем.

Рис. Зависимости вероятности полной ошибки *Pe* при опознавании объектов (своих и чужих) от отношения сигнал/помеха *Q*

каналов: СРО на борту авиационных комплексов работают только на прием, а ответные сигналы с координатной информацией излучаются бортовыми терминалами ОСНОД.

Таким образом, основными направлениями реализации комплексного опознавания воздушных объектов в наземных системах ПВО являются: размещение на ПУ (КП) и в комплексах вооружения ПВО наземных терминалов ОСНОД; объединение информации координатно-связного опознавания от наземных терминалов ОСНОД с информацией радиолокационного опознавания от наземных радиолокационных запросчиков; использование при объединении информации косвенного опознавания — опознавания по результатам распознавания: радиолокационного, радиотехнического, оптикоэлектронного. Реализация комплексного опознавания позволит улучшить характеристики средств опознавания, в первую очередь помехозащищенность, обеспечить решение проблемы взаимодействия и практически исключить возможность обстрела своими зенитными средствами своих летательных аппаратов, выполняющих боевые (специальные) задачи.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Сирченко В.И., Темненко В.Н., Туринцев И.В.* О некоторых направлениях развития систем и средств опознавания, принятых в зарубежных государствах // Военная Мысль. 2019. № 10. С. 135—140.

[2] *Жиронкин С.Б., Подгорбунских В.И., Тикшаев В.Н.* Защитить свою авиацию от дружественного огня // Воздушно-космический рубеж. 2019. № 3 (09). VIII. С. 60—63.

[3] *Буренок В.М., Москаленко В.И., Соломенин Е.А.* Направления развития системы опознавания // Вооружение и экономика. 2012. № 1 (17). С. 3—7.

[4] *Комяков А.В.* Объединенная система связи, обмена данными, навигации и опознавания как составная часть воздушного эшелона системы связи Вооруженных Сил Российской Федерации // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2017. № 8. Т. 15. С. 22—25.

[5] *Филоненко В.В., Рымов А.И., Березин А.В.* Радиолокационные системы: Бортовая аппаратура системы государственного опознавания. Особенности эксплуатации. Воронеж, 2011. 62 с.

[6] *Шафеев Р.* Система государственного опознавания — третье поколение // Радиоэлектронные технологии. 2017. № 5. С. 22—25.

[7] Официальный сайт ОАО «ВНИИР-Прогресс». URL: http: // www.vniir-progress.ru (дата обращения: 14.08.21).

[8] *Тяпкин В.Н., Фомин А.Н., Гарин Е.Н.* и др. Основы построения радиолокационных станций радиотехнических войск: учебник / под общ. ред. В.Н. Тяпкина. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. 536 с.

[9] *Чулюк С.Г.* Некоторые аспекты практического применения в радиоэлектронных комплексах вероятностных алгоритмов объединения информации // Радиотехника. 2017. № 8. С. 95—99.

[10] *Комяков А.В.* Объединенная система связи, обмена данными…

[11] *Аврамов А.В., Жиронкин С.Б., Черваков В.О.* Интегрированные системы опознавания: направления разработки на основе методов координатно-связного и комплексного опознавания // Успехи современной радиоэлектроники. 2017. № 1. С. 35—41.

[12] *Жиронкин С.Б., Аврамов А.В., Быстраков С.Г.* Построение интегрированных систем опознавания на основе координатно-связного метода // Зарубежная радиоэлектроника. 1997. № 5. С. 71—74.

[13] *Горелик А.Л., Барабаш Ю.Л., Кривошеев О.В.* и др. Селекция и распознавание на основе локационной информации / под ред. А.Л. Горелика. М.: Радио и связь. 1990. 240 с.



О вычислительной сложности современных военных задач

Генерал-лейтенант О.В. МАСЛЕННИКОВ

Полковник запаса Ф.К. АЛИЕВ,
доктор физико-математических наук

Капитан 1 ранга С.А. БЕСПАЛОВ,
кандидат технических наук

Полковник Е.С. МИТРОШИН

АННОТАЦИЯ

Обсуждается положение о том, что в военной области имеется достаточно много актуальных вычислительно сложных задач, для решения которых требуется вычислительная техника высокой производительности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Моделирование, комплекс вооружения, тактический ракетный комплекс, оперативно-тактический ракетный комплекс, компьютер военного назначения, классический компьютер, квантовый компьютер, гибридная вычислительная система, теория сложности вычислений, задача целераспределения, бинарное целочисленное программирование.

ABSTRACT

This article discusses the claim that there are quite a lot of actual computationally sophisticated tasks in the military field that require high-performance computing technologies to solve.

KEYWORDS

Sensor image simulation, weapon system, tactical missile system, operational/tactical missile system, military computer, classical computer, quantum computer, hybrid computer system, computational complexity theory, target allocation problem, binary integer programming.

О ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЛОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ВОЕННЫХ ЗАДАЧ

В СОВРЕМЕННЫХ западных источниках[1,2,3] к группе задач в военной области, для которых эффективность разрабатываемых решений существенно возрастает по мере роста производительности используемой вычислительной техники, относят и следующие:

- **моделирование боевых действий (от поля боя до театра военных действий);**
- **анализ и планирование радиочастотного спектра;**
- **управление логистикой;**
- **оптимизация цепочки поставок;**
- **управление энергопотреблением;**
- **профилактическое обслуживание.**

Осознание значимости роли вычислительной техники при решении задач военной деятельности возникло почти одновременно с появлением самой вычислительной техники. Эта значимость усиливалась по мере увеличения производительности компьютеров военного назначения. Основанием для такого течения событий служили многочисленные практические примеры ведения боевых действий, в которых участники, оснащенные более развитыми и мощными вычислительными средствами, имели конкурентные преимущества перед своими противниками в скорости принятия решений; точности и эффективности предпринимаемых действий; количестве «обрабатываемых» и атакуемых целей; ситуационной осведомленности, т. е. способности получать, аккумулировать и обрабатывать информацию, что позволяло лучше видеть поле боя, эффективно планировать и оптимально реализовывать необходимые мероприятия военной миссии и операции в масштабах вплоть до охвата театра военных действий, а также просчитывать ходы на всех уровнях вооруженного противоборства дальше, чем противники. Короче говоря, способность побеждать в вооруженном противоборстве существенно повышается для той стороны, чьи военные компьютеры более совершенны по сравнению с вычислительной техникой противников.

С началом применения компьютеров появилось понимание и того, что в военной области имеются задачи, которые являются критичными к используемым вычислительным ресурсам. К ним относятся все указанные выше задачи и ряд других задач военной области, не приведенных в этом списке. Это понимание основано на том, что значения параметров данных задач, отвечающие практическим потребностям, приводили к такой высокой вычислительной трудоемкости при их (т. е. задач) решении, которая была доступна преимущественно на пределе возможностей существующей классической (т. е. традиционной и привычной) вычислительной техники своего времени.

Однако в настоящее время во взглядах и подходах ученых, экспертов и специалистов, вовлеченных в военную сферу, начинает проявляться все более набирающая устойчивость тенденция, полагающая, что недостаточно ресурсов классической вычислительной техники для получения таких решений указанных задач, которые могут быть оценены как эффективные с позиции условий и требований современного вооруженного противоборства. Декла-

рируется востребованность вычислителей, действующих по другой вычислительной парадигме, отличной от детерминированной вычислительной модели Тьюринга, которой соответствуют принципы действия классической вычислительной техники. В этом направлении обращается внимание на квантовые компьютеры.

Квантовые компьютеры[4] — это устройства, реализующие квантовые вычисления, под которыми понимают процедуры параллельных множественных операций, использующих специфические свойства состояний квантовых объектов.

Успехи в решении выше обсуждаемых задач связывают с квантовыми компьютерами. Предполагается, что в ближайшей перспективе появятся пригодные для практических приложений квантовые вычислители, которые будут по производительности существенно превосходить классические вычислительные системы. Встречаются даже такие заявления, как: «квантовый вычислитель так же отличается от классического компьютера, как классический компьютер отличается от счетов»[5].

Все вышеуказанные задачи, а также и другие, подобные им в плане востребованности больших вычислительных ресурсов для решения, как новые, так и образующие уже классическую часть массива задач военной области, в разное время в той или иной форме нашли и находят отражение и в разработках отечественной военной науки, где предлагаются варианты их решения, в том числе и с использованием вычислительной техники. Достаточно представительный перечень классов указанных задач военной области приведен в замечательной книге генерал-лейтенанта Ю.В. Чуева[6], изданной в 1970 году, т. е. более 50 лет назад. Несмотря на такой давний срок, актуальность многих задач из этого перечня не понижается. Наоборот, наблюдается обратный процесс — актуальность существенно повышается. Связано это со следующим.

Развитие и совершенствование вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), их высокая технологичность, наукоемкость, ресурсоемкость и, как следствие, зачастую неизбежная высокая стоимость приводят к повышению требований к эффективному применению современных образцов ВВСТ. **И для решения задач оптимизации применения ВВСТ в условиях современного вооруженного противоборства требуются большие вычислительные ресурсы.**

Речь идет о ресурсах, которые находятся на пределе или за пределом возможностей классической вычислительной техники. В последнем случае не исключается вариант использования в перспективе и квантовых компьютеров, характеризуя производительность которых, говорят[7] об обеспечении ими «экспоненциального ускорения выполняемых операций по сравнению с обычными компьютерами». Это касается решения и следующих классов военных задач[8] с учетом уровня развития и возможностей современных ВВСТ:

- задачи распределения;
- задачи управления запасами;
- задачи массового обслуживания;
- состязательные задачи;
- задачи упорядочения.

Рассмотрим для примера класс *задач распределения*, которые встречаются очень часто в военном деле. Это прежде всего задачи распределения целей, средств усиления, ряд задач военной логистики, задачи выбора оптимального сочетания различных боевых средств, построения оптимальной эшелонированной обороны (т. е. распределение сил и средств по эшелонам), выбора оптимальной системы вооружения (распределения ресурсов по разным видам вооружения) и т. д.

Справедливость приведенного выше тезиса о необходимости больших вычислительных ресурсов для решения задач обеспечения оптимального применения современных ВВСТ проиллюстрируем на примере задачи целераспределения, входящего в класс задач распределения.

Для дальнейшего обсуждения необходимы некоторые сведения из теории сложности вычислений. Приведем их.

Под *массовой задачей* (или просто *задачей*) в теории сложности вычислений понимается[9] некоторый общий вопрос, на который следует дать ответ. Обычно *задача* содержит несколько *параметров*, или свободных переменных, конкретные значения которых не определены.

Обозначим некоторую задачу буквой П. Задача П определяется следующей информацией:

(1) общим списком всех ее параметров;

(2) формулировкой тех свойств, которым должен удовлетворять *ответ* или, другими словами, *решение* задачи.

Индивидуальная задача И получается из массовой задачи П, если всем параметрам задачи П присвоить конкретные значения. Под *алгоритмом* понимается общая выполняемая шаг за шагом процедура получения ответа задачи.

Говорят, что *алгоритм решает* массовую задачу П, если он применим к любой индивидуальной задаче И из П и обязательно дает решение (т. е. ответ) задачи И. Подчеркнем, что здесь термин «решение» понимается строго как «ответ» индивидуальной задачи.

Вообще говоря, желательно найти наиболее «эффективный» алгоритм для решения задачи. В самом широком смысле понятие *эффективности* связано со всеми вычислительными ресурсами, необходимыми для работы алгоритма. Однако обычно под «самым эффективным» алгоритмом понимается самый быстрый. Поскольку ограничения по времени часто являются доминирующим фактором, определяющим пригодность конкретного алгоритма для практики, основное внимание сосредоточивается главным образом на этом виде ресурсов.

Время работы алгоритма (принято говорить еще *временная сложность* алгоритма), как правило, выражается в виде функции одной переменной, характеризующей «размер» индивидуальной задачи И, т. е. длину входных данных (часто в битовом представлении), требуемых для описания задачи И. Не вдаваясь особо в излишние подробности, скажем, что эту длину входных данных принято называть *входной длиной* индивидуальной задачи И. Таким образом, *временная сложность* алгоритма отражает требующиеся для работы алгоритма затраты времени. Это функция, которая каждому натуральному числу n ставит в соответствие максимальное (по всем индивидуальным задачам входной длины n) количество времени, затрачиваемое алгоритмом на решение индивидуальных задач этой длины.

Однако надо иметь в виду и следующее.

Замечание. Очень часто для удобства вместо функции временной сложности используют функцию трудоемкости, под значением которой понимается количество условных операций, необходимых для работы алгоритма. При этом, умножив это значение на время выполнения одной условной операции, можно получить и число, характеризующее необходимые временные затраты. Таким образом, из контекста изложения почти всегда можно уяснить, о чем идет речь: о функции временной сложности или о функции трудоемкости в условных операциях. И при необходимости осуществить переход от одних единиц измерения к другим (имеется в виду от числа условных операций к числу единиц времени или наоборот).

Разные алгоритмы имеют различную временную сложность. В теории сложности вычислений[10], предметом которой является анализ сложности алгоритмов, предлагается различать *полиномиальные* и *экспоненциальные* алгоритмы. Для определения этих двух классов алгоритмов используется так называемая О-символика[11]. Пусть даны две функции $f(n)$ и $g(n)$ натурального аргумента n, значениями которых являются положительные действительные числа. Говорят, что $f = O(g)$ (читается как «функция f равна о большое от функции g», а понимается как «f растет не быстрее g»), если существует константа $c > 0$, такая, что выполняется неравенство $f(n) \leq c \cdot g(n)$ для любого натурального числа n.

Полиномиальным алгоритмом (или *алгоритмом полиномиальной временной сложности*) называется алгоритм, у которого временная сложность равна $O(p(n))$, где $p(n)$ — некоторый полином (т. е. многочлен), n — входная длина. Алгоритм, который не является полиномиальным алгоритмом, называется *экспоненциальным алгоритмом*.

В *теории сложности вычислений* указывают на наличие такой точки зрения, согласно которой полиномиальные алгоритмы *отождествляются с «хорошими» алгоритмами*. При этом согласно той же точке зрения, экспоненциальные алгоритмы *не следует считать «хорошими»*.

Имеется широко распространенное соглашение[12] в теории сложности вычислений, в соответствии с которым задача не считается *«хорошо решаемой»* до тех пор, пока для нее не получен полиномиальный алгоритм. Поэтому задача считается трудно решаемой, если для ее решения не существует полиномиального алгоритма.

В *теории сложности вычислений* среди массовых задач принято выделять так называемые *задачи поиска*[13].

Типичная *задача поиска* (*search problem*) задается указанием *входа* (*instance*) *In*, т. е. входных данных, задающих условие задачи, и требуется найти решение (*solution*) *S* — объект, удовлетворяющий некоторым ограничениям. Если решения не существует, то нужно предъявить доказательство этого. Кроме вышеуказанного при формулировке *задачи поиска* предполагается, что:

- запись, представляющая кандидата в решение задачи в виде строки битов, имеет *полиномиальный размер от длины входа* при битовом представлении этого входа;
- проверка годности кандидата требует *полиномиального* числа операций *от длины входа*, т. е. предполагается существование некоторого алгоритма проверки годности кандидата в качестве решения, время работы которого *ограничено полиномом от длины входа*.

Класс всех *задач поиска* принято обозначать через *NP*[14].

В классе *NP* существуют задачи, которые *решаются за полиномиальное время*. Множество всех таких задач принято выделять как отдельный класс, обозначаемый через *P*[15]. Таким образом, *P* — это класс всех задач поиска, для которых известны *«хорошие» алгоритмы* решения.

Класс задач *P* содержится в классе *NP*. Однако класс *NP* не исчерпывается задачами класса *P*. В классе *NP* имеется много задач, для которых к настоящему времени не найдены *«хорошие» алгоритмы* решения, т. е. для этих задач к настоящему времени не удалось разработать алгоритмы решения *полиномиальной временной сложности*. Но в то же самое время для этого круга задач известны алгоритмы решения *экспоненциальной временной сложности*. **Характерной чертой таких массовых задач являются высокие требования к производительности вычислительных**

систем и объему памяти для данных при решении соответствующих индивидуальных задач со значениями параметров, представляющих интерес для практических приложений. Связано это прежде всего с быстрым ростом экспоненциальной функции по мере роста ее аргумента. И среди этих задач оказываются многие задачи в области военной деятельности, в том числе и *задача целераспределения*, которая была выбрана выше для иллюстрации сформулированного в данной статье тезиса о том, что для решения задач обеспечения оптимальных вариантов применения ВВСТ в условиях современного вооруженного противоборства требуются большие вычислительные ресурсы.

Целераспределение — это назначение определенной цели определенному средству, сделанное оптимальным образом по заданному критерию.

Целераспределение может проводиться как для средств нападения, когда эта задача решается в ходе планирования операции, так и для средств обороны, когда задача решается в ходе самой операции.

Задача целераспределения считается сложной оптимизационной задачей. Данная задача имеет достаточно широко востребованные на практике варианты, математическим эквивалентом которых является *задача бинарного целочисленного программирования* (или, говорят еще, *0—1 целочисленного программирования*[16]).

Задача бинарного целочисленного программирования принадлежит классу *NP* и для нее в настоящее время неизвестен *алгоритм решения полиномиальной временной сложности*. Следовательно, при решении этой задачи бинарного целочисленного программирования алгоритмом экспоненциальной временной сложности с параметрами, определенными требованиями соответствующей задачи целераспределения в современных условиях ведения боевых действий, необходима высокопроизводительная вычислительная техника.

Подтверждением такой точки зрения может служить рассмотрение простейшего варианта задачи целераспределения. Но перед ее формулировкой позволим себе указать на то, что выбор простейшего варианта задачи целераспределения для рассмотрения в данной статье обусловлен желанием авторов облегчить понимание содержания статьи в соответствии с неиссякаемой актуальностью мысли, заложенной в известной цитате, приписываемой Альберту Эйнштейну: «Любой дурак может увеличить и усложнить проблему… но нужно много храбрости, чтобы сделать наоборот»[17].

Итак, простейший вариант задачи целераспределения формулируется следующим образом.

Пусть m — число целей, n — число комплексов вооружения (здесь под *комплексом вооружения* понимается совокупность функционально связанных средств поражения и технических средств, обеспечивающих их боевое применение) и выполняется неравенство $m \geq n$. Предположим, что заданы вероятности p_{ij} поражения j-й цели i-м средством поражения. Требуется назначить цели каждому комплексу вооружения, сделав это оптимальным образом по выбранному критерию.

Для определенности положим, что таким критерием является математическое ожидание $M(z)$ числа z пораженных целей. Действовать оптимальным образом по этому критерию означает, что требуемое решение задачи целераспределения должно обеспечить достижение максимума величины $M(z)$. Могут быть и другие критерии[18]. Но они представляются более сложными.

В 70-х годах прошлого века математический эквивалент предыдущей задачи формулировался следующим образом[19]. Подобрать такие x_{ij}, равные 0 или 1, чтобы достигла максимума величина $M(z)$ при одновременном выполнении условий — ограничений:

$$\sum_{j=1}^{m} x_{ij} = 1 \text{ для всех } i \in \{1, 2, \ldots, n\}$$

и

$$\sum_{i=1}^{n} x_{ij} \leq 1 \text{ для всех } j \in \{1, 2, \ldots, m\}.$$

Условия-ограничения, указываемые здесь, являются довольно простыми и означают соответственно:

- каждый комплекс вооружения **должен быть** прикреплен только к одной цели (здесь предполагается, что один комплекс вооружения имеет одно средство поражения);
- каждая цель **может быть** прикреплена только к одному комплексу вооружения.

В этом случае

$$M(z) = \sum_{j=1}^{m} \omega_j ,$$

где: $\omega_j = \sum_{i=1}^{n} x_{ij} p_{ij}$,

ω_j — вероятность поражения цели с номером $j \in \{1, 2, \ldots, m\}$.

Указанный выше простой характер ограничений (являющийся следствием уровня развития комплексов вооружения 70-х годов прошлого века), а также не очень большие значения чисел комплексов вооружения и целей обеспечивали доступность решения задачи бинарного целочисленного программирования с использованием вычислительной техники того времени.

Но современные комплексы вооружения по своим тактико-техническим характеристикам существенно отличаются от своих предшественников 70-х годов прошлого века. В частности, количество средств поражения одного современного комплекса вооружения может быть больше, чем 1. Эти средства поражения могут быть нацелены соответственно на число целей большее, чем 1. В этом случае такое ограничение, как «каждый комплекс вооружения **должен быть** прикреплен к одной цели», может быть заменено на ограничение «каждый комплекс вооружения должен быть прикреплен к тому количеству целей, которые с его использованием могут быть атакованы одновременно». Это число целей определено тактико-техническими характеристиками каждого комплекса вооружения и для многих современных комплексов вооружения существенно больше 1. Обозначив через b_i число целей, которые одновременно может атаковать i-й комплекс вооружения, получаем следующие n ограничений в соответствующей задаче бинарного целочисленного программирования:

$$\sum_{j=1}^{m} x_{ij} = b_i \text{ для всех } i \in \{1, 2, \ldots, n\}.$$

Это приводит к существенному возрастанию (по сравнению со случаем, когда $b_i = 1$ для всех $i \in \{1, 2, \ldots, n\}$) трудоемкости соответствующей задачи бинарного целочисленного программирования даже в самом начальном росте параметров b_i, например, когда для всех чисел b_i выполняется равенство $b_i = 2$, где $i \in \{1, 2, \ldots, n\}$. В целях иллюстрации этого рассмотрим подходящие для данного случая типы комплексов вооружения, например, тактические ракетные комплексы (ТРК) типа «Точка»[20], находившиеся на вооружении начиная с 70-х годов прошлого века, и современные оперативно-тактические ракетные комплексы (ОТРК) типа «Искандер»[21].

В случае ТРК «Точка» каждое число $b_i = 1$, где $i \in \{1, 2, \ldots, n\}$. И при решении задачи целераспределения мы остаемся в рамках ее простейшего ва-

рианта, математический эквивалент которого приведен выше.

В случае ОТРК «Искандер» каждое число $b_i = 2$, где $i \in \{1, 2, \ldots, n\}$. Казалось бы, это незначительное изменение по сравнению с предыдущим случаем. Но, проводя численные расчеты для конкретных чисел целей и комплексов вооружения, можно убедиться, что ситуация меняется кардинально.

Действительно, допустим, что число целей $m = 20$, а число ракетных комплексов равно $n = 10$. Эти числа реалистичны как для 70-х годов прошлого века, так и для нынешнего времени, поэтому удобны для проведения сравнительного анализа возрастания сложности задачи целераспределения по мере развития и совершенствования обсуждаемых комплексов вооружения. Такой подход ни в коей мере не исключает возможности для настоящего времени намного большего количества целей и комплексов вооружения. Особенно если речь идет о комплексах вооружения, используемых в эшелонированных системах ПВО, ПРО и т. п.

Современные комплексы вооружения по своим тактико-техническим характеристикам существенно отличаются от своих предшественников 70-х годов прошлого века. В частности, количество средств поражения одного современного комплекса вооружения может быть больше, чем 1. Эти средства поражения могут быть нацелены соответственно на число целей большее, чем 1. В этом случае такое ограничение, как «каждый комплекс вооружения должен быть прикреплен к одной цели», может быть заменено на ограничение «каждый комплекс вооружения должен быть прикреплен к тому количеству целей, которые с его использованием могут быть атакованы одновременно».

Далее для определенности полагаем, что могут быть различны все вероятности (которые выше имели обозначения p_{ij}) поражения целей средствами поражения. Более того, полагаем, что могут быть отличными друг от друга вероятности поражения целей разными ракетами одного и того же ракетного комплекса. Тогда общее число вариантов назначения целей комплексам вооружения, среди которых необходимо выбрать оптимальный вариант, равно числу размещений из m элементов по k элементов, где k — число средств поражения на n комплексах вооружения.

При данных предположениях общее число вариантов назначения целей для ракетных комплексов, среди которых (т. е. среди вариантов) необходимо найти решение задачи целераспределения, равно:

670 442 572 800 (это больше, чем $670 \cdot 10^9$, т. е. более 670 миллиардов) в случае, когда ракетный комплекс — это ТРК «Точка», где на 1 комплексе вооружения размещено 1 средство поражения;

2 432 902 008 176 640 000 (это больше, чем $2{,}4 \cdot 10^{18}$, т. е. более 2,4 квинтиллиона) в случае, когда ракетный комплекс — это ОТРК «Искандер», где на 1 комплексе вооружения размещено 2 средства поражения. То есть получаем существенное возрастание вычислительной сложности решения задачи целераспределения по мере развития и совершенствования вооружения. Более того, можно ожидать, что при учете значимости целей (т. е. при присвоении целям весов значимости), а также при выборе других более сложных критериев оптимальности трудоемкость задачи целераспределения может увеличиться еще больше.

Зададимся вопросом: о чем говорят результаты проведенных численных расчетов?

Предлагаем следующий ответ.

В случае с ТРК «Точка» решение задачи целераспределения вполне доступно для вычислительной техники своего времени, т. е. последней четверти XX века.

В случае с ОТРК «Искандер» ситуация более сложная. Даже для такого небольшого количества целей и комплексов вооружения (20 и 10 соответственно) общее число вариантов назначения целей, из которых (т. е. из вариантов) надо выбрать оптимальный — т. е. решить задачу целераспределения, — превышает производительность самого мощного в мире суперкомпьютера. В настоящее время первое место в международном рейтинге Топ500 занимает американский суперкомпьютер Фронтиер (*Frontier*, США). Его производительность равна 1,1 эксафлопс (т. е. $1{,}1 \cdot 10^{18}$ операций с плавающей запятой в секунду).

Предыдущие рассуждения говорят о том, что, даже используя самые мощные на земле компьютеры, задача целераспределения в самых банально малых (не говоря уже о других) вариантах значений числовых параметров целей и комплексов вооружения будет решаться за время, исчисляемое как минимум несколькими секундами, а то и десятками секунд (учитывая, что лучший алгоритм решения задачи имеет экспоненциальную трудоемкость и не исчерпывается перечислением вариантов). Такое количество времени может оказаться неприемлемым для выполнения задач в условиях современных боевых действий, для которых в активной фазе характерны процессы высокой степени скоротечности.

При обсуждении задач военной области, для решения которых имеются только алгоритмы *экспоненциальной временной сложности* (к которым относится и задача целераспределения), встречаются и такие мнения, в которых делается упор на способность человеческой интуиции выделять так называемое «малое число хороших кандидатов в решение задачи» и искать ответ только среди них, что позволяет обойтись без компьютеров, а если это не удается, то ограничиться применением доступной классической вычислительной техники.

Такие подходы к решению вычислительно сложных задач в военной области представляются наивными и **неприемлемыми**. Нет смысла обосновывать данный тезис. Его истинность очевидна. Но тем не менее обратимся к общеизвестной истории с участием чемпиона мира по шахматам Гарри Каспарова[22]. В 1997 году Гарри Каспаров проиграл в соревновании по шахматам суперкомпьютеру *IBM Deep Blue* («Голубая бездна»). Этот факт является неопровержимым доказательством превосходства компьютера над человеком при решении сложных многоходовых логических задач. Человеческая интуиция не помогла Гарри Каспарову выделить доступное количество хороших вариантов развития игры в противостоянии с вычислительной машиной, анализирующей, по сути, несравнимо большее количество вариантов (на большую глубину по числу ходов), в принципе недоступное для человека. Считается, что *Deep Blue* действовал «грубой силой» (по-другому, «тотальным перебором»), полагаясь в основном на высочайшее по производительности программно-аппаратное обеспечение, которое позволяло быстро просчитывать и оценивать последствия каждого хода.

В упомянутой истории с Гарри Каспаровым речь шла о событиях более чем 25-летней давности. Поэтому могут иметь место возражения, основанные на предположениях, что с того времени многое могло измениться как в сфере интуитивных способностей человека, так и в области компьютерных достижений.

Комментируя такие возражения, очень сложно что-то информативное сказать об изменениях в сторону возрастания способностей человека в области интуиции. А возрастание компьютерных возможностей грандиозно. Достаточно обратить внимание на те же логические стратегические игры, в частности, на игру го*. В этих играх компьютерные системы оставили человека позади безвозвратно и навсегда[23].

* Го — это логическая настольная игра с глубоким стратегическим содержанием; считается, что го более сложная игра, чем шахматы.

Действительно, в 2016 году суперкомпьютерная система *AlphaGo*, созданная компанией *Google DeepMind*, одержала громкую победу над легендарным корейским профессиональным игроком Ли Седолем (14-кратный чемпион мира). А в 2017 году машина *AlphaGo* одержала победу над Кэ Цзе — сильнейшим в мире игроком в го, действующим чемпионом мира с января 2015 года.

Таковы грандиозные достижения компьютерных систем, созданных на базе классической (т. е. привычной нам) вычислительной техники. Однако их возможности не безграничны. Доказано, что вычислительная производительность классических компьютерных систем ограничена сверху величиной 10^{123} операций за 1 секунду (здесь содержание понятия операция не конкретизируется, так как указанная верхняя граница инвариантна относительно содержания операции)[24]. Поэтому классической вычислительной технике могут быть недоступны за приемлемое время решения задач, требующих большой производительности. В их числе оказывается, как было показано выше, и ряд задач в области военной деятельности. На численном примере было показано, что даже малые значения числовых параметров военной задачи целераспределения выводят на необходимость применения вычислительных систем, по производительности как минимум сравнимых, но желательно существенно превосходящих самый мощный на земле суперкомпьютер Фронтиер.

Но тем не менее могут остаться сомнения в реальной востребованности при решении конкретных военных задач вычислительных ресурсов, превышающих по мощности 10^{123} операций за 1 секунду. Ведь 10^{123} операций за 1 секунду представляется по своим размерам величиной астрономических масштабов даже по отношению к производительности самого мощного в мире классического суперкомпьютера Фронтиер (напомним, производительность Фронтиер равна $1{,}1\cdot10^{18}$ флопс).

Сомнения подобного рода можно развеять элементарным, вполне реалистичным в условиях современного вооруженного противоборства численным примером в рамках той же военной задачи целераспределения, рассмотренной выше. На этот раз, для примера, положим, что задача целераспределения решается для ракетных комплексов 3 ракетных бригад, оснащенных ОТРК «Искандер» (в каждой ракетной бригаде 12 пусковых установок)[25], а общее число целей $m = 100$. Тогда общее число вариантов назначения целей для ракетных комплексов, среди которых (т. е. вариантов) необходимо найти решение задачи целераспределения, равно $29\cdot30\cdot31\cdot\ldots\cdot99\cdot100$ (т. е. произведению натуральных чисел от 29 до 100), что намного больше, чем 10^{123}. Отсюда следует, что военная задача целераспределенния при данных численных значениях ее параметров не может быть решена никаким классическим компьютером.

При обсуждении задач военной области, для решения которых имеются только алгоритмы экспоненциальной временной сложности, встречаются и такие мнения, в которых делается упор на способность человеческой интуиции выделять так называемое «малое число хороших кандидатов в решение задачи» и искать ответ только среди них.

Где же выход? Что делать? Как и за счет чего обеспечить вычислительными возможностями оптимальное решение задач в военной области при применении все более совершенствующихся типов ВВСТ в плане бережливого использования человеческих ресурсов, экономичности материальных затрат и эффективности достигаемых результатов?

Полагаем, что возможным вариантом решения проблемы в ближайшей перспективе (до 5—10 лет), очерчиваемой поставленными выше вопросами, могут служить **гибридные вычислительные системы**, представляющие собой сочетание классической и квантовой вычислительных подсистем и способные выполнять и классические, и квантовые вычисления.

Гибридные вычислительные системы могут в перспективе по производительности превзойти (как говорят, с «большим запасом»)[26] границу в 10^{123} операций за 1 секунду. Представляется, что существует реальная возможность появления и применения на практике указанных выше гибридных компьютеров в ближайшие годы. Связано это со следующим.

Обратим прежде всего внимание на то, что в качестве квантовой вычислительной подсистемы гибридной вычислительной системы можно использовать квантовые компьютеры, в которых основным используемым квантовым ресурсом является *квантовый ресурс суперпозиции*. В пользу поддержки такого предположения может служить появление к настоящему времени обнадеживающих результатов[27,28,29] в направлении создания такого типа квантовых компьютеров. Их примерами являются китайские квантовые фотонные компьютеры Цзючжан (*Jiuzhang*) и Цзючжан-2 (*Jiuzhang 2.0*), а также канадский квантовый фотонный компьютер Бореалис (*Borealis*). Все эти компьютеры относятся к классу так называемых квантовых симуляторов[30] — вариантов квантовых вычислителей, решающих одну задачу или узкий класс задач. Кроме узкой специализации квантовые симуляторы имеют еще одну важную особенность. В квантовых симуляторах управляемые квантовые объекты имитируют и эффективно предсказывают поведение реальных квантовых систем. Например, в квантовых фотонных компьютерах Цзючжан (*Jiuzhang*), Цзючжан-2 (*Jiuzhang 2.0*) и Бореалис (*Borealis*) подаваемые на входы этих компьютеров фотоны имитируют в них поведение *«системы невзаимодействующих идентичных (тождественных) бозонов»*[31,32,33]. В результате этого в указанных компьютерах в вычислительных целях реализуется и используется *ресурс суперпозиции состояний* соответствующей системы бозонов. Более подробная информация об устройстве и принципах функционирования подобных квантовых компьютеров представлена в работе, опубликованной в военно-теоретическом журнале «Военная Мысль»[34].

Квантовые симуляторы Цзючжан, Цзючжан-2 и Бореалис решают задачу *отбора проб бозонов из заданного распределения*[35]. Компьютеры такого типа можно эффективно использовать при *оценке* (*приближенном*

вычислении) *перманентов* матриц, принадлежащих определенным классам матриц[36]. К этой задаче сводятся (с полиномиальной сложностью) все задачи из класса сложности *NP*, среди которых и задачи, являющиеся математическими эквивалентами достаточно большого массива задач из области военной деятельности.

По «косвенным» расчетам производительность квантового компьютера Цзючжан[37] намного превосходит производительность 1,1 эксафлопс (1 эксафлопс = 10^{18} флопс) выше упоминаемого самого мощного в мире американского классического суперкомпьютера Фронтиер. Судя по опубликованным данным, этот показатель у квантовых фотонных компьютеров Цзючжан-2 и Бореалис еще выше, чем у Цзючжан. Прогресс, можно сказать, колоссальный и это за короткое время — менее двух лет. Исходя из наблюдающейся ныне скорости прироста в значениях параметров, определяющих вычислительную производительность квантовых компьютеров данного типа, можно предположить, что недалеко то время, когда появятся варианты квантовых компьютеров, которые по производительности превзойдут верхнюю границу производительности в 10^{123} операций за 1 секунду для классических вычислительных систем. И вышеуказанные гибридные компьютерные системы, содержащие в себе такие квантовые подсистемы, не оставят ни малейшего шанса для классических вычислительных систем, существенно опережая их по производительности при решении многих задач, принадлежащих классу сложности *NP*. Совокупность этих задач из класса сложности *NP* входит составной частью в массив задач, при решении которых классические вычислительные системы будут «бессильны» в сравнении с гибридными вычислительными системами.

Действительно, может возникнуть ситуация, когда задача из класса сложности *NP* из-за больших размеров входа недоступна для решения с использованием только классических вычислительных систем. Но в этом случае для решения этой задачи можно использовать гибридную вычислительную систему, имеющую в своем составе в качестве подсистем и квантовые симуляторы, и классические компьютеры. Такая возможность основана на следующем.

В соответствии с результатами, представленными в *теории сложности вычислений*[38], любая задача из класса сложности *NP* сводима к задаче вычисления перманента матрицы[39]. При этом может оказаться, что размеры матрицы настолько велики, что задача вычисления ее перманента недоступна для решения с использованием только классических вычислительных систем. В то же самое время может оказаться, что задача вычисления перманента при указанных размерах матрицы все еще эффективно (за приемлемое время) решаема с использованием квантовых вычислителей, подобных вышеуказанным квантовым симуляторам, решающим задачу *отбора проб бозонов из заданного распределения*. Отсюда и просматривается самый простой вид

Гибридные вычислительные системы могут в перспективе по производительности превзойти (как говорят, с «большим запасом») границу в 10^{123} операций за 1 секунду. Представляется, что существует реальная возможность появления и применения на практике указанных выше гибридных компьютеров в ближайшие годы.

трехэтапной схемы использования гибридных вычислительных систем, имеющих в своем составе в качестве подсистем и квантовые симуляторы, и классические компьютеры:

этап 1 — на классической подсистеме гибридной вычислительной системы реализуется алгоритм сведения исходной задачи к задаче вычисления перманента соответствующей матрицы, т. е. на этом этапе по данным исходной задачи осуществляется построение матрицы, перманент которой определяет ответ исходной задачи;

этап 2 — квантовая подсистема гибридной вычислительной системы используется для решения задачи вычисления перманента матрицы, полученной на предыдущем этапе;

этап 3 — на классической подсистеме гибридной вычислительной системы реализуется алгоритм получения ответа исходной задачи по значению перманента матрицы, полученному на предыдущем этапе.

Еще раз подчеркнем, что приведенная схема использования гибридных вычислительных систем сильно упрощена. Это сделано в целях уменьшения сложности излагаемого материала. Реальные практические применения могут оказаться более сложными и многовариантными.

В заключение статьи отметим, что идея использования гибридных компьютеров для решения вычислительно сложных задач в военной области имеет в настоящее время широкое распространение. Наблюдается активизация оборонных ведомств западных стран вокруг идеи использования гибридных вычислителей в военных целях. Это подтверждают в том числе и достаточно частые публикации в средствах массовой информации по темам, связанным с проблемой создания и военного применения гибридных компьютеров. Так, в недавней публикации[40] в издании *The Times* сообщалось, что Министерство обороны Великобритании планирует разработку и оснащение британских вооруженных сил вычислительной системой, представляющей собой гибрид классического и квантового компьютера. Предполагается размещение этой системы на боевых бронированных машинах для решения задач непосредственно на поле боя в режиме реального времени. Было заявлено, что такая вычислительная система для армии может быть введена в эксплуатацию в течение 2—4 лет.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Krelina M.* Quantum technology for military applications EPJ Quantum Technology 88, Article number: 24 (2021). Cite this article. URL: https://epjquantumtechnology.springeropen/com/articles/10.1140/epigt/s40507-021-00113-v (дата обращения: 15.11.2022).

[2] ATARC Quantum Working Group. Applied quantum computing for today's military. White paper. May 2021.

[3] Квантовые технологии в сфере обороны и безопасности // Вестник НАТО. 2021. 3 июня. URL: https://www.nato.int/docu/review/ru/articles/2021/06/03/kvantovye-tehnologii-v-sfere-oborony-i-bezopasnosti/index.html (дата обращения: 15.11.2022).

[4] *Масленников О.В. и др.* Вычислительные системы военного назначения: перспективы развития в современных условиях / О.В. Масленников, Ф.К. Алиев, С.А. Беспалов, В.Е. Мишин // Военная Мысль. 2022. № 6. С. 71—78.

[5] Квантовые технологии в сфере обороны и безопасности.

[6] *Чуев Ю.В.* Исследование операций в военном деле. М.: Воениздат, 1970. 256 с.

[7] ATARC Quantum Working Group. Applied quantum computing for today's military.

[8] *Чуев Ю.В.* Исследование операций в военном деле.

[9] *Гэри М., Джонсон Д.* Вычислительные машины и трудно решаемые задачи / пер. с англ. М.: Мир. 1982. 416 с.

[10] Там же.

[11] *Дасгупта С., Пападимитриу Х., Вазирани У.* Алгоритмы / пер. с англ. М.: МЦНМО, 2014. 340 с.

[12] *Гэри М., Джонсон Д.* Вычислительные машины и трудно решаемые задачи.

[13] *Дасгупта С., Пападимитриу Х., Вазирани У.* Алгоритмы.

[14] Там же.

[15] Там же.

[16] *Гэри М., Джонсон Д.* Вычислительные машины и трудно решаемые задачи.

[17] *Курцвейл Р.* Эволюция разума / пер. с англ. М.: Эксмо, 2018. 352 с.

[18] *Чуев Ю.В.* Исследование операций в военном деле.

[19] Там же.

[20] *Непобедимый С.П.* Оружие двух эпох: Записки генерального конструктора ракетных комплексов. М., 2010. 448 с.

[21] Там же.

[22] *Курцвейл Р.* Эволюция разума.

[23] *Памперла М., Фергюсон К.* Глубокое обучение и игра в го / пер. с англ. М.: ДМК Пресс, 2020. 372 с.

[24] *Масленников О.В. и др.* Вычислительные системы военного назначения…

[25] Российская армия получит второй за год комплект ракетных комплексов «Искандер-М». URL: https://tvzvezda.ru/news/201411180335-5k5k.htm (дата обращения: 15.11.2022).

[26] *Масленников О.В., Алиев Ф.К., Беспалов С.А., Мишин В.Е.* Вычислительные системы военного назначения: перспективы развития в современных условиях // Военная мысль. 2022. № 6. С. 71—78.

[27] *Han-Sen Zhong, Hui Wang, Yu-Hao Deng et al.* Quantum computational advantage using photons. URL: https://science.sciencemag.org/.content/370/6523/1460.full (дата обращения: 15.11.2022).

[28] *Han-Sen Zhong et al.* Phase Programmable Gaussian Boson Sampling Using Stimulated Squeezed Light. Phys. Rev. Lett. 127/180502 Published 25 October 2021.

[29] *Lars S.* Madsen et al. Quantum computational advantage with a programmable fotonic proceccor. Nature. Volume 606, pages 75—81. (2022). DOI: 10. 1038/s41586-022-04725-x

[30] *Масленников О.В., Алиев Ф.К., Беспалов С.А., Мишин В.Е.* Вычислительные системы военного назначения: перспективы развития в современных условиях // Военная мысль. 2022. № 6. С. 71—78.

[31] *Han-Sen Zhong, Hui Wang, Yu-Hao Deng et al.* Quantum computational advantage using photons. URL: https://science.sciencemag.org/.content/370/6523/1460.full (дата обращения: 15.11.2022).

[32] *Han-Sen Zhong et al.* Phase Programmable Gaussian Boson Sampling Using Stimulated Squeezed Light. Phys. Rev. Lett. 127/180502 Published 25 October 2021.

[33] *Lars S.* Madsen et al. Quantum computational advantage with a programmable fotonic proceccor. Nature. Volume 606, pages 75—81. (2022). DOI: 10. 1038/s41586-022-04725-x

[34] *Масленников О.В. и др.* Вычислительные системы военного назначения: перспективы развития в современных условиях.

[35] Там же.

[36] *Алиев Ф.К., Корольков А.В., Матвеев Е.А.* Об оценке перманентов матриц на фотонном квантовом компьютере, осуществляющем отбор проб бозонов из заданного распределения // Системы высокой доступности. 2021. Т. 17. № 4. С. 34—54.

[37] Там же.

[38] *Стивенс Р.* Алгоритмы. Теория и практическое применение. М.: Эксмо, 2020. 544 с.

[39] *Гэри М., Джонсон Д.* Вычислительные машины и трудно решаемые задачи.

[40] Times: для британской армии создадут квантовый суперкомпьютер (Материал представлен в пересказе ИноТВ). URL: https://russian.rt.com/inotv/2022-06-09/Times-dlya-britanskoj-armii-sozdadut (дата обращения: 15.11.2022).

Оценка показателей войск радиоэлектронной борьбы Вооруженных Сил Российской Федерации в целях определения рационального варианта их развития

Генерал-лейтенант Ю.И. ЛАСТОЧКИН,
кандидат военных наук

Подполковник в отставке Ю.Н. ЯРЫГИН,
кандидат технических наук

Д.М. БЫВШИХ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Излагается методический подход к выбору рационального варианта развития войск радиоэлектронной борьбы Вооруженных Сил Российской Федерации (РЭБ ВС РФ). Предложенный подход базируется на комплексном анализе состава, структуры и применения войск РЭБ ВС РФ с помощью количественных значений их показателей в программный период.

ABSTRACT

The paper presents a methodical approach to the choice of a rational variant of the electronic warfare (EW) troops of the Armed Forces of the Russian Federation development. The offered approach is based on complex analysis of composition, structure and use of the Russian Federation Armed Forces electronic warfare forces by means of quantitative values of their indicators during the program period.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Войска радиоэлектронной борьбы, план развития, боевая система, показатели.

KEYWORDS

Electronic warfare forces, development plan, combat system, indicators.

ПРИ РАЗРЕШЕНИИ противоречий между требуемыми и достигнутыми потенциальными возможностями войск РЭБ ВС РФ (далее — войск РЭБ) перед лицом, принимающим решения (ЛПР), возникает задача обоснования рационального варианта мероприятий по строительству войск РЭБ, для чего необходим адекватный методический аппарат, позволяющий оценивать эти варианты в разных аспектах с учетом заданной цели, задач развития, научно-технических, технологических и производственных ресурсов. Первоочередной задачей при разработке такого аппарата является обоснование структуры показателей, характеризующих боеспособность войск РЭБ, и разработка моделей оценки значений этих показателей для анализируемых вариантов мероприятий развития войск РЭБ[1,2].

В предшествующих публикациях по этой теме авторами была рассмотрена технологическая схема решения этой актуальной задачи, имеющей важное практическое значение; показана ее реализуемость при декомпозиции проблемы обоснования перспективного облика войск РЭБ объединений (соединений) видов (родов войск) ВС РФ[3,4] и ее дисциплинирующая роль при организации работы коллективов исследователей, участвующих в решении этой проблемы. Кроме того, авторы предложили методический подход к классификации показателей войск РЭБ, представляемых и анализируемых в виде боевых систем (БС) РЭБ, позволяющий на количественной основе оценивать их накопленный потенциал развития в программном периоде, определили их физический смысл, предъявили требования к системе обоснования, возглавляемой ЛПР.

В данной статье авторы ставят перед собой задачу описать метод определения значений показателей войск РЭБ, проиллюстрировать его работоспособность примером расчета, определить критерии оценки степени соответствия требуемых и достигаемых значений показателей.

Уточненная задача выбора рационального варианта развития войск РЭБ на основе определения показателей и их количественных значений формулируется следующим образом.

Задан программный период. Лицом, принимающим решения (заказчиком), сформулирована целевая установка для обоснования перспективного облика войск РЭБ. Разработаны типовые оперативно-стратегические (оперативно-тактические) условия их применения и технико-экономические условия развития, предложена совокупность возможных мероприятий развития войск РЭБ. Данные для оценки показателей войск РЭБ на начало программного периода и ресурсные ограничения считаются известными. Необходимо сгенерировать варианты мероприятий для развития войск РЭБ, оценить эффекты их реализации по системе обоснованных показателей, выявить предпочтительную совокупность мероприятий (рациональный вариант развития) с учетом ресурсных ограничений, которые позволят войскам РЭБ перейти из исходного состояния в такое, при котором их уровень боеспособности будет в наибольшей степени соответствовать требуемому для выполнения возлагаемых на них задач.

Обозначим символом N множество возможных комплексов мероприятий и соответствующих им значений показателей войск РЭБ различного уровня, рассматриваемых как боевая система РЭБ. Из этого множества формируются комплексы мероприятий n, и из них выбирается рациональный вариант n^*, который удовлетворяет ресурсным ограничениям и реализует вариант развития войск РЭБ, при котором их уровень боеспособности будет наивысшим:

$$n^* = Arg \max_{n \in N} W\left(R(r^i), U(u^j), Q(q^k), T(t^l), N, X, Z\right) \quad (1)$$

$$\text{при } C(n) \leq C_{\text{выд}}, \quad (2)$$

где: N — множество возможных вариантов мероприятий и соответствующих значений показателей войск РЭБ;

n — комплекс мероприятий, реализующих некоторую боеспособность войск РЭБ и соответствующие значения частных, обобщенных и интегрального показателей;

n^* — рациональный комплекс мероприятий, реализация которого обеспечит максимальную боеспособность войск РЭБ при заданных ресурсах;

W — интегральный показатель уровня боеспособности войск РЭБ;

R, U, Q, T — обобщенные показатели боеспособности функциональных подсистем (радиоэлектронного поражения, управления, радиоэлектронно-информационного, технического обеспечения) БС РЭБ;

$C(n)$ — требуемые ресурсы на комплекс мероприятий по развитию войск РЭБ;

$C_{выд}$ — выделяемые ресурсы;

X — условия развития и применения войск РЭБ;

Z — совокупность задач, возлагаемых на войска РЭБ в программном периоде;

r^i — частные показатели боеспособности подсистемы радиоэлектронного поражения, например, пропускной способности, состояния техники в формированиях РЭБ, укомплектованности формирований личным составом, применения формирований;

u^j — частные показатели боеспособности подсистемы управления, например, качества организации управления, информационной обеспеченности, технического оснащения ПУ, процесса управления, качества систем и средств автоматизации управления и связи;

q^k — частные показатели боеспособности подсистемы информационного обеспечения: качества технической разведки; качества комплексного технического контроля (КТК) эффективности: радиоэлектронной защиты (РЭЗ), противодействия техническим средствам разведки противника (ПД ТСРП) и маскировки своих войск (сил); качества информационной работы;

t^l — частные показатели качества подсистемы технического обеспечения, например, уровня внедрения новых средств и новых технологий ТОР.

В свою очередь, показатели r^i, u^j, q^k, t^l, включают частные показатели, характеризующие боеспособность компонентов БС РЭБ (рис. 1).

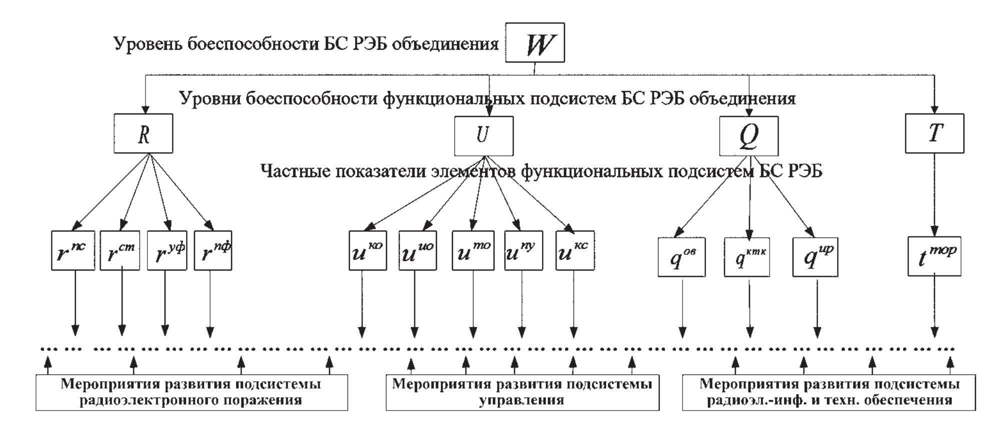


Рис. 1. Иерархия показателей

Методический подход к решению сформулированной задачи (1), предлагаемый авторами, базируется на использовании программно-целевого метода планирования. Применительно к рассматриваемой задаче его основными категориями являются: целевая установка ЛПР (заказчика), варианты плана преобразования существующего облика войск РЭБ, каждый их которых содержит упорядоченный комплекс мероприятий, направленных на достижение целевой установки, ресурсы.

В перечень мероприятий, оказывающих наибольшее влияние на преобразование существующего облика войск РЭБ в требуемый к концу

программного периода, в реализацию которых необходимо вложить определенные ресурсы (финансовые, материальные, трудовые и др.) включают: содержание существующих органов управления и воинских формирований РЭБ; создание новых органов управления и воинских формирований РЭБ (в том числе на базе старых); перебазирование (расформирование) существующих органов управления и воинских формирований РЭБ; переоснащение органов управления и воинских формирований РЭБ на новую (модернизированную) технику РЭБ и автоматизированное управление.

В соответствии с изложенным последовательность обоснования показателей войск РЭБ представляет собой следующий итерационный процесс: определение весомости компонентов войск РЭБ, их частных и обобщенных показателей качества; генерация возможных значений частных показателей компонентов войск РЭБ путем оценки их изменения в результате реализации вариантов плана развития; анализ достигаемых значений частных, обобщенных и интегрального показателей войск РЭБ в результате реализации плана развития; выбор значения интегрального показателя качества войск РЭБ рассматриваемого организационного подчинения, соответствующего предпочтениям ЛПР с учетом его требований.

Определение количественных значений показателей войск РЭБ осуществляется в процессе анализа возможных эффектов реализации вариантов плана путем рассмотрения вклада мероприятий в боеспособность компонентов войск РЭБ с учетом важности самих компонентов войск РЭБ с применением метода анализа иерархий[5]. При этом применяется та же иерархическая структура показателей (см. рис. 1).

Распределение ресурсов между мероприятиями развития осуществляется исходя из условия $W \to \max$ с учетом «значимости» компонентов войск РЭБ и «веса» их показателей боеспособности.

Получаемый в результате решения задачи (1), (2) вариант мероприятий и соответствующие значения показателей войск РЭБ, обращающие в максимум значение показателя боеспособности W, обеспечивают наиболее рациональный облик войск РЭБ для выполнения совокупности задач Z в программном периоде.

Работоспособность предложенного метода определения рационального комплекса мероприятий и соответствующих ему показателей боеспособности войск РЭБ иллюстрируется примером. Рассматривается гипотетическое объединение Сухопутных войск, включающее два анализируемых звена управления (ЗУ): ЗУ1 — вышестоящее и ЗУ2 — нижестоящее. Каждое из них имеет в непосредственном подчинении силы и средства РЭБ, которые представляются в виде боевых систем РЭБ: БС РЭБ ЗУ1 и БС РЭБ ЗУ2[6,7]. Требуется

Методический подход к решению сформулированной задачи (1), предлагаемый авторами, базируется на использовании программно-целевого метода планирования. Применительно к рассматриваемой задаче его основными категориями являются: целевая установка ЛПР (заказчика), варианты плана преобразования существующего облика войск РЭБ, каждый их которых содержит упорядоченный комплекс мероприятий, направленных на достижение целевой установки, ресурсы.

определить комплекс мероприятий и показатели, характеризующие их облик в настоящее время и на среднесрочную перспективу (10 лет). Каждая БС РЭБ ЗУ включает функциональные подсистемы: РЭПр, управления, РИО и ТОР с соответствующими техническими средствами.

Элементы (подразделения различного назначения, органы управления, пункты управления (ПУ) и т. п.) функциональных подсистем БС РЭБ ЗУ характеризуются частными показателями, отражающими их отдельные свойства, которые «сворачиваются» в обобщенные показатели. Последние «сворачиваются» в интегральный показатель БС РЭБ ЗУ — уровень боеспособности, который характеризует приобретенный «потенциал» в результате развития подразделений РЭБ, органов управления ими и обеспечивающих подсистем, выраженный безразмерными числами от 0 до 1. Гипотетический пример количественных оценок ожидаемых значений частных показателей элементов функциональных подсистем БС РЭБ ЗУ на 2022 год в результате реализации заданного варианта развития войск РЭБ на 2030 год, определенные экспертным путем группой специалистов в области РЭБ, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты оценки частных показателей боеспособности функциональных подсистем БС РЭБ ЗУ (гипотетический пример)

<table>
<tr><th rowspan="3">Наименование показателей</th><th colspan="5">Значения и важность показателей БС РЭБ ЗУ1 / БС РЭБ ЗУ2</th></tr>
<tr><th colspan="2">Значения показателей</th><th rowspan="2">Важность частных показателей</th><th rowspan="2">Важность групп показателей</th><th rowspan="2">Важность функцион. подсистем БС РЭБ ЗУ</th></tr>
<tr><th>на 2022 г.</th><th>на 2030 г.</th></tr>
<tr><td colspan="6">Подсистема радиоэлектронного поражения</td></tr>
<tr><td colspan="6">Пропускная способность комплекта техники РЭБ по подавлению (поражению) РЭС определенного класса</td></tr>
<tr><td>Доля эффективно подавляемых (поражаемых) РЭС:</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">0,3/0,3</td><td rowspan="15">0,3/0,3</td></tr>
<tr><td>первого класса</td><td>0,3/0,5</td><td>0,5/0,6</td><td>0,2/0,2</td></tr>
<tr><td>i-го класса</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td colspan="5">Показатели состояния техники в формированиях РЭБ</td></tr>
<tr><td>Уровень укомплектованности современной техникой РЭБ</td><td>0,8/0,8</td><td>0,9/0,9</td><td>0,3/0,3</td><td rowspan="2">0,3/0,3</td></tr>
<tr><td>… … … … … …</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td colspan="5">Показатели укомплектованности формирований РЭБ личным составом</td></tr>
<tr><td>Уровень укомплектованности рядовым и сержантским составом</td><td>0,7/0,7</td><td>0,9/0,9</td><td>0,1/0,1</td><td rowspan="2">0,2/0,2</td></tr>
<tr><td>… … … … … …</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td colspan="5">Показатели применения формирований РЭБ</td></tr>
<tr><td>Уровень готовности к реализации новых форм и способов применения</td><td>0,2/0,2</td><td>0,2/0,2</td><td>0,1/0,1</td><td rowspan="2">0,2/0,2</td></tr>
<tr><td>… … … … … …</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
</table>

Наименование показателей	Значения и важность показателей БС РЭБ ЗУ1 / БС РЭБ ЗУ2				
	Значения показателей		Важность частных показателей	Важность групп показателей	Важность функцион. подсистем БС РЭБ ЗУ
	на 2022 г.	на 2030 г.			
Подсистема управления					
Показатели качества организации управления силами РЭБ					
Уровень готовности реализовать сетецентрическое управление	0,2/0,4	0,7/0,8	0,3/0,3	**0,2/0,2**	**0,3/0,3**
… … … … … …	…	…	…		
Показатели информационной обеспеченности (ИО) органов управления (ОУ) РЭБ					
Уровень ИО при планировании применения сил и средств РЭБ	0,4/0,5	0,7/0,8	0,3/0,3	**0,3/0,3**	
… … … … … …	…	…	…		
Показатели технического оснащения пунктов управления (ПУ) РЭБ					
Уровень специального программного обеспечения	0,3/0,6	0,5/0,9	0,2/0,2	**0,2/0,2**	
… … … … … …	…	…	…		
Показатели процесса управления силами и средствами РЭБ					
Уровень оперативности организации применения сил и средств РЭБ	0,2/0,5	0,4/0,7	0,3/0,3	**0,1/0,1**	
… … … … … …	…	…	…		
Показатели качества систем и средств автоматизации управления и связи					
Уровень совместимости средств автоматизации ПУ РЭБ	0,3/0,5	0,7/0,8	0,2/0,2	**0,2/0,2**	
… … … … … …	…	…	…		
Подсистема нформационного обеспечения					
Показатели качества технической разведки					
Уровень оперативности выявления радиоэлектронных объектов (РЭОб) противника	0,2/0,4	0,6/0,8	0,3/0,3	**0,4/0,4**	**0,2/0,2**
… … … … … …	…	…	…		
Показатель качества комплексного технического контроля (КТК) эффективности радиоэлектронной защиты (РЭЗ), противодействия техническим средствам разведки противника и маскировки своих войск (сил)					
Уровень полноты КТК объектов	0,5/0,5	0,8/0,8		**0,3**	
Показатели качества информационной работы					
Уровень внедрения новых методов и средств сбора, обработки, представления, хранения информации	0,2/0,3	0,4/0,6	0,2/0,2	**0,3/0,3**	
… … … … … …	…	…	…		

Наименование показателей	Значения и важность показателей БС РЭБ ЗУ1 / БС РЭБ ЗУ2				
	Значения показателей		Важность частных показателей	Важность групп показателей	Важность функцион. подсистем БС РЭБ ЗУ
	на 2022 г.	на 2030 г.			
Подсистема технического обеспечения					
Уровень внедрения новых средств и новых технологий ТО	0,4/0,5	0,6/0,7	0,3/0,3	**1/1**	**0,2/0,2**
… … … … … …	…	…	…		

Количественные оценки обобщенных показателей функциональных подсистем и интегральных показателей БС РЭБ ЗУ1 и БС РЭБ ЗУ2, рассчитанные с помощью метода анализа иерархий[8], приведены в таблице 2.

Таблица 2

Количественные оценки обобщенных показателей боеспособности функциональных подсистем БС РЭБ ЗУ

Показатели функциональных подсистем и БС РЭБ в целом	Значение уровней боеспособности			
	БС РЭБ ЗУ1		БС РЭБ ЗУ2	
	на 2022 г.	на 2030 г.	на 2022 г.	на 2030 г.
1. Подсистема радиоэлектронного поражения				
- пропускная способность комплекта техники РЭБ	0,17	0,40	0,34	0,56
- состояние техники РЭБ (качественный аспект)	0,51	0.71	0.53	0.73
- укомплектованность личным составом	0,75	0,90	0,80	0,90
- условия применения подразделений РЭБ	0,35	0,51	0,35	0,59
За подсистему РЭПр в целом	**0,42**	**0,61**	**0,44**	**0,69**
2. Подсистема управления				
- организация управления	0,37	0.76	0,50	0,85
- информационная обеспеченность	0,34	0,62	0,48	0,70
- техническое оснащение	0,26	0,54	0,47	0,82
- процесс функционирования	0,36	0,38	0,51	0,72
- состояние автоматизации	0,35	0,66	0,43	0,79
За подсистему управления в целом	**0,32**	**0,62**	**0,46**	**0,77**
3. Подсистема радиоэлектронно-информационного обеспечения				
- техническая разведка	0,41	0,66	0,52	0,79
- комплексный технический контроль	0,50	0,80	0,50	0,80
- информационная работа органов управления	0,21	0,46	0,34	0,61
За подсистему РИО в целом	**0,27**	**0,64**	**0,45**	**0,79**
4. Подсистема технического обеспечения	**0,43**	**0,66**	**0,54**	**0,72**
За боевую систему РЭБ в целом	**0,35**	**0,61**	**0,47**	**0,74**

Для доклада результатов расчетов ЛПР количественные оценки показателей БС РЭБ ЗУ могут преобразовываться в качественные. В качестве примера может быть рассмотрена следующая система градации боеспособности БС:

$W \geq 0,75$ — уровень боеспособности принимается высоким;

$0,5 \leq W < 0,75$ — уровень боеспособности полагается удовлетворительным;

$0,3 \leq W < 0,5$ — уровень боеспособности считается низким; (2)

$W < 0,3$ — уровень боеспособности рассматривается как неудовлетворительный.

Соответствие достигаемого $W_{дост}$ и требуемого уровней $W_{тр}$ боеспособности БС РЭБ ЗУ оценивается как $\Delta = W_{дост} - W_{тр}$. Для вербального описания может быть принята шкала:

$\Delta \geq 0$ — соответствие;

$0 > \Delta \geq -0,2$ — незначительное (допустимое) расхождение; (3)

$-0,2 > \Delta \geq -0,5$ — существенное расхождение;

$\Delta < -0,5$ — критическое расхождение.

С учетом количественных оценок обобщенных показателей функциональных подсистем и интегральных показателей боеспособности БС РЭБ ЗУ (табл. 2) и введенной системы критериев (3), (4) качественная оценка уровней боеспособности БС РЭБ ЗУ1 и БС РЭБ ЗУ2 приведена в таблице 3.

Таблица 3

Качественная оценка уровней боеспособности и соответствия достигаемого и требуемого уровней боеспособности БС РЭБ ЗУ

Функц. подсист. БС РЭБ ЗУ и БС РЭБ ЗУ в целом	Уровень боеспособности БС РЭБ ЗУ/ степень соответствия требуемому уровню			
	БС РЭБ ЗУ1		БС РЭБ ЗУ2	
	на 2022 г.	на 2030 г.	на 2022 г.	на 2030 г.
1. Подсистема РЭПр	Низкий существ. расхожден.	Удовлетворит. незнач. расхожден.	Низкий существ. расхожден.	Удовлетворит. незнач. расхожден.
2. Подсистема управления	Низкий существ. расхожден.	Удовлетворит. незнач. расхожден.	Низкий существ. расхожден.	Высокий соответствие
3. Подсистема РИО	Неудовлетворит. критич. расхожден.	Удовлетворит. незнач. расхожден.	Низкий существ. расхожден.	Высокий соответствие
4. Подсистема ТО	Низкий существ. расхожден.	Удовлетворит. незнач. расхожден.	Низкий существ. расхожден.	Удовлетворит. незнач. расхожден.
БС РЭБ ЗУ в целом	Низкий существ. расхожден.	Удовлетворит. незнач. расхожден.	Низкий существ. расхожден.	Удовлетворит. незнач. расхожден.

Результаты вычисления уровней боеспособности БС РЭБ ЗУ объединения иллюстрируются рисунками 2—4.

Так, на базе полученных количественных и качественных оценок требуемого и достижимого уровней боеспособности войск РЭБ гипотетического объединения Сухопутных войск выявляются следующие проблемные вопросы: неудовлетворительная степень укомплектованности подразделений РЭБ современной техникой РЭБ; недостаточная готовность к реализации сетецентриче-



Рис. 2. Результаты оценки уровней боеспособности функциональных подсистем БС РЭБ ЗУ1 на 2022 и 2030 гг.

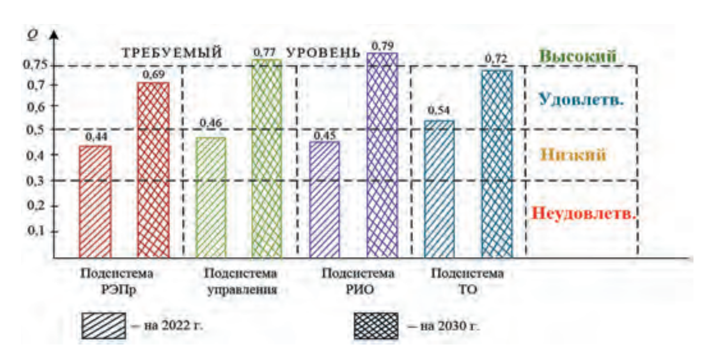


Рис. 3. Результаты оценки уровней боеспособности функциональных подсистем БС РЭБ ЗУ2 на 2022 и 2030 гг.

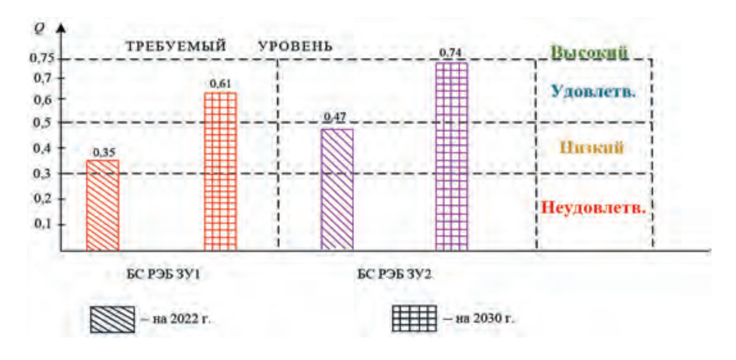


Рис. 4. Результаты оценки уровней боеспособности БС РЭБ ЗУ1 и БС РЭБ ЗУ2 в целом на 2022 и 2030 гг.

ского способа управления силами и средствами РЭБ; низкие уровни специального программного обеспечения ПУ РЭБ и интеграции автоматизированных систем управления РЭБ в ЕИП ВС РФ; низкая оперативность выявления РЭОб противника и др. Для их решения может быть предложен обоснованный рациональный в рамках ресурсных ограничений комплекс мероприятий.

Результаты изложенных исследований позволяют сделать следующие выводы.

Предложенный способ оценки показателей, характеризующих об-

лик войск РЭБ в заданной перспективе, позволяет:

• использовать системно-ресурсный подход к расчету показателей в сочетании с принципом многоуровневого описания войск РЭБ, когда многомерная структура интегрального показателя, который характеризует их приобретенный «потенциал», постепенно наполняется качеством функциональных подсистем, начиная с нижнего уровня, что является важным преимуществом данного способа перед другими;

• на количественной основе вырабатывать рекомендации по выбору рациональных показателей войск РЭБ, в наибольшей степени соответствующих их задачам в программный период;

• определять уровень боеспособности компонентов войск РЭБ, относящихся к различным сферам вооруженной борьбы, стратегическим направлениям, звеньям управления, функциональным подсистемам, а также войск РЭБ в целом путем свертки их частных и обобщенных показателей;

• всесторонне учитывать влияние реализации тех или иных мероприятий выбранного плана развития войск РЭБ на их облик в перспективе, анализировать промежуточные результаты оценки и выявлять на этой основе причины отставания компонентов войск РЭБ в развитии, а также учитывать реальные возможности органов управления РЭБ при постановке задач на проведение мероприятий по развитию войск РЭБ;

• выявлять рациональный план и соответствующую ему совокупность мероприятий по развитию войск РЭБ, при проведении которых уровень их боеспособности будет наибольшим с учетом выделяемых ресурсов;

• заблаговременно создавать в органах управления РЭБ нормативно-расчетную базу для совершенствования облика войск РЭБ в заданной перспективе.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Орлов В.А., Ярыгин Ю.Н., Бывших Д.М.* Система показателей состояния сил и средств войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ для обоснования стратегий их развития // Военная Мысль. 2017. № 10. С. 14—22.

[2] *Ласточкин Ю.И., Ярыгин Ю.Н., Бывших Д.М.* Методическое обеспечение обоснования способов боевого применения сил и средств радиоэлектронной борьбы при противодействии радиоэлектронной разведке в операциях объединений Сухопутных войск // Военная Мысль. 2018. № 6. С. 58—66.

[3] *Донсков Ю.Е., Ярыгин Ю.Н., Бывших Д.М.* Методические особенности обоснования перечня и значений показателей перспективного облика войск РЭБ ВС РФ // Военная Мысль. 2021. № 11. С. 115—127.

[4] *Ласточкин Ю.И., Ярыгин Ю.Н., Бывших Д.М.* Система показателей для комплексного анализа состояния и перспектив развития сил и средств войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ // Вооружение и экономика. 2017. № 4. С. 21—31.

[5] *Саати Т.* Принятие решений. Метод анализа иерархии / пер. с англ. М.: Радио и связь, 1993. 320 с.

[6] *Ласточкин Ю.И., Ярыгин Ю.Н., Бывших Д.М.* Система показателей для комплексного анализа состояния и перспектив развития сил и средств войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ.

[7] *Ласточкин Ю.И., Ярыгин Ю.Н., Бывших Д.М.* Система показателей для комплексного анализа состояния и перспектив развития сил и средств радиоэлектронной борьбы объединения Сухопутных войск // Вооружение и экономика. 2018. № 1. С. 14—24.

[8] *Саати Т.* Принятие решений.



Обоснование облика и основных задач боевого применения перспективного комплекса противодействия мини-БПЛА противника

М.В. ТУЛКИН

Б.В. МИЩУК

Ю.А. ЕВСТИФЕЕВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Представлен облик и основные области боевого применения перспективного комплекса противодействия мини-БПЛА и поражения живой силы противника, основанного на новом универсальном боевом модуле с автоматической системой наведения и тактическими очками дополненной реальности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Средства противодействия мини-БПЛА противника, боевой модуль, автоматическая система наведения, тактические очки дополненной реальности, тренажер для стрельбовых комплексов с применением виртуальной реальности.

ABSTRACT

The paper presents the appearance and main directions of combat application of a prospective weapon system for countering mini-UAVs and defeating enemy manpower on the basis of a new universal combat module with automatic guidance system and tactical augmented reality goggles.

KEYWORDS

Countering mini-UAVs, combat module, automatic guidance system, tactical augmented reality goggles, virtual reality simulator for fire weapon systems.

В ПОСЛЕДНИЕ десятилетия концепции ведения военных действий ведущих в военном отношении стран мира претерпели коренные изменения. Например, США реализуют концепцию «бесконтактной войны», которая подразумевает ведение боевых действий на расстоянии при помощи авиации, управляемых ракет, авиабомб и высокоточной дальнобойной артиллерии. Причем в случае применения артиллерии упор делается не на массированные огневые удары по площадям, а на точечные удары по конкретным целям.

Появление так называемых «умных» снарядов воздушного подрыва дало новый толчок развитию малокалиберной артиллерии как за рубежом, так и в России. Сначала были созданы артиллерийские снаряды с «интеллектуальной системой дистанционного подрыва» в калибрах 25, 30, 35, 40 и 50 мм. Такой тип вооружения существенно повысил эффективность поражения воздушных, наземных и надводных целей. Особенно целесообразно их применение стало для борьбы с малогабаритными беспилотными летательными аппаратами (БПЛА), самолетами тактической и палубной авиации, вертолетами, противокорабельными ракетами, а также с малоразмерными быстроходными судами и живой силой противника, не защищенной броней. За рубежом, особенно в США, выделяются огромные средства на создание управляемых артиллерийских боеприпасов и систем управления к существующим снарядам. Боевые действия в Ираке, Афганистане, Сирии показали, что интенсивные боевые действия протекают чаще не на открытой местности, а в населенных пунктах. Отсюда возникла необходимость в системах высокоточного оружия для нанесения точечных ударов по целям, находящимся в непосредственной близости от своих войск и гражданского населения. При этом в последнее время целеуказание дают, как правило, БПЛА.

В современных военных конфликтах БПЛА выполняют различные задачи, возможности которых усиливаются при групповом использовании (роем). При этом более востребованы мини-БПЛА[1,2]. Классификация БПЛА и анализ средств и способов противодействия им подробно приведены в работе[3].

Наиболее эффективным, по мнению указанных авторов, является комбинированный способ противодействия мини-БПЛА: огневое поражение, СВЧ-обнаружение, сопровождение и подавление, функциональное уничтожение их оптико-электронных систем маломощным лазером (возможно применение более мощных лазеров для функционального уничтожения БПЛА). Примеры комбинированного применения средств противодействия мини-БПЛА:

Первый. Мобильная система защиты от БПЛА *AUDS* на платформе *Stryker* (США совместно с Великобританией)[4] с использованием системы огневого поражения 30-мм пушкой *XM914 Bushmaster M230LF*. Темп стрельбы 200 выстр/мин боеприпасами воздушного подрыва *Mk310 PABM-T*. Комплекс позволяет эффективно подавлять каналы аппаратуры управления БПЛА в среднем на дальности до 2,5 км. Управление системой осуществляется одним оператором с портативной станции управления. По результатам испытаний системы

AUDS — от обнаружения небольшого БПЛА до его падения в результате воздействия помех — обычно проходит от 8 до 15 с.

Второй. Мобильный комплекс «Рать» (Россия)[5], показанный на международном военно-техническом форуме «Армия-2022», предназначен для обнаружения, подавления и уничтожения различных БПЛА с эффективной поверхностью отражения до 0,01 м^2, скоростью до 200 км/ч на дальности до 3,5 км. Для подавления радиоэлектронного оборудования БПЛА применяется СВЧ-излучение, которое эффективно в радиусе до 2,5 км. Для их физического уничтожения применяется лазерное оборудование с дальностью действия 1 км.

Таким образом, в борьбе с БПЛА все большую роль начинают играть средства СВЧ-действия, малокалиберные артиллерийские системы с боеприпасами воздушного дистанционного и неконтактного подрыва, а также боевые лазерные системы. При этом активно разрабатываются роботизированные комплексы с дистанционным управлением.

Цель настоящей статьи обосновать облик и основные задачи боевого применения перспективного комплекса средств противодействия мини-БПЛА и поражения живой силы противника, основанного на новом универсальном дистанционно управляемом боевом модуле (ДУБМ) с автоматической системой наведения и тактическими очками дополненной реальности, который АО «Концерн Кизлярский электромеханический завод» (КЭМЗ) представил на универсальной базе многоцелевого бронеавтомобиля «Тайфун ВДВ» (рис. 1). ДУБМ, оснащенный автоматической системой нацеливания и тактическими очками дополненной реальности (рис. 2)[6] может быть установлен на любую крупную бронетехнику или автомобиль. Дальность стрельбы модуля до 3 км. Его главное назначение — быть эффективным средством непосредственной обороны объектов и тактических формирований войск (сил) в местах сосредоточения, на марше или на боевых позициях от разведки и ударов средств воздушного нападения (СВН) противника, в первую очередь беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) любых типов.

По решению Минобороны РФ АО «Концерн Кизлярский электромеханический завод» (далее — «Концерн КЭМЗ») передана конструкторская документация на ЗУ-23 в целях постановки на производство и ее модернизации. Боевой модуль, работающий в автоматическом режиме, был создан «Концерном КЭМЗ» на базе классической ЗУ-23 благодаря разработке собственной центральной вычислительной системы (ЦВС) с применением элементов искусственного интеллекта и управлением в дополненной реальности.

В ЦВС поступают данные от оптических датчиков, датчиков давления, температуры, ветра и др. Затем система определяет параметры воздушных целей, оптимальные варианты их поражения и выдает целеуказание оператору.

Наиболее эффективным, по мнению военных специалистов, является комбинированный способ противодействия мини-БПЛА: огневое поражение; СВЧ-обнаружение, сопровождение, подавление и функциональное поражение их оптико-электронных систем маломощным лазером (возможно физическое их уничтожение более мощным лазером).



Рис. 1. Боевой модуль на бронеавтомобиле «Тайфун ВДВ»

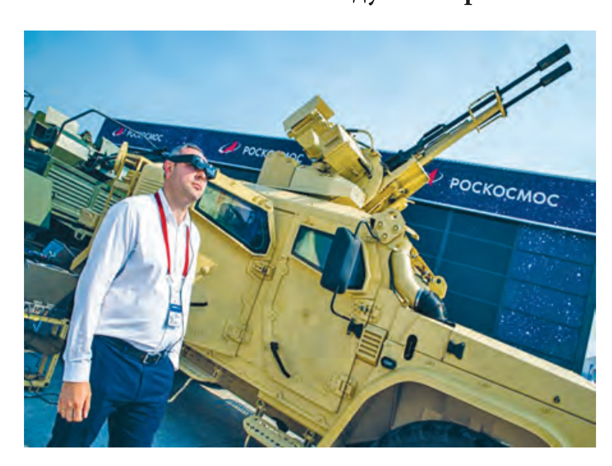




Рис. 2. Тактические очки дополненной реальности и кресло-тренажер с применением технологии виртуальной реальности

Более того, оператор при помощи тактических очков дополненной реальности видит эти цели (программа их ему подсвечивает) и выбирает наиболее важную на данный момент цель. Модернизированная ЗУ-23 сама ведет эту цель в точку упреждения, а оператору для ее поражения остается только нажать кнопку открытия огня. Синтетические тесты показали вероятность поражения воздушной цели в виде БПЛА в 85—90 %. Перспективный комплекс (ПК) противодействия БПЛА может управляться дистанционно с помощью выносного пульта управления, вынесенного на удаление до 100 м, либо по радиоканалу — до 2 км.

Для повышения эффективности применения ЗУ-23 и универсального боевого модуля для уничтожения БПЛА и живой силы противника специалистами «Концерна КЭМЗ» ведется разработка снарядов 23-мм с дистанционным подрывом; а для увеличения

дальности поражения до 5 км предусмотрена установка ПЗРК «Верба».

Важные преимущества ПК при отражении атак роя БПЛА: повышенный боезапас снарядов (1000) и высокая скорострельность (2000 выстр/мин).

Полезным дополнением к модернизированному боевому модулю стало кресло-тренажер с применением технологии виртуальной реальности. Кресло имитирует физические параметры ЗУ-23 при стрельбе. С помощью кресла-тренажера личный состав может проходить ускоренное обучение, имитируя стрельбу в ручном режиме в боевых условиях без выезда на полигон, траты снарядов и с сохранением ресурса стволов.

Кресло-тренажер позволяет программно связать несколько кресел в одну сеть или до шести человек разместить на одной платформе. Получается один боевой расчет, в котором каждый выполняет свою функцию, а программное обеспечение позволяет смоделировать поведение машины под воздействием, например, тряски, когда машина находится в движении или под обстрелом. Кроме того, кресло готовит мозг оператора ЗУ к реагированию на какое-то физическое воздействие (например, отдачу, крен, тряску), позволяет подготовить вестибулярный аппарат оператора к таким воздействиям. Аналогов таких «умных» тренажеров для стрельбовых комплексов разработчики универсального модуля в России не обнаружили. Важно и то, что на базе динамического кресла с технологией виртуальной реальности можно создавать комплексы для любой отрасли гражданского сектора — разработка готова для серийного производства.

В то же время в вооруженных силах США проводится комплекс мероприятий по адаптации технологий расширенной реальности к решению военных задач[7]. К ним относятся технологии *виртуальной реальности* (ВР), *дополненной реальности* (ДР) и *смешанной реальности* (СР). Под ВР понимается созданный с помощью технических средств нематериальный мир, воспринимаемый человеком через зрение, слух и осязание. *А ДР достигается путем наложения графических элементов на изображения материального мира с использованием средств вычислительной техники.* Смешанная реальность предполагает наличие возможности взаимодействия человека с виртуальными объектами посредством материальных объектов. В боевых условиях данные технологии применяются для наведения оружия, а также отображения картины боевой обстановки и данных о состоянии военной техники.

Выводы. На базе разработанного перспективного комплекса противодействия мини-БПЛА и поражения живой силы противника, основанного на новом универсальном боевом модуле с автоматической системой наведения и тактическими очками дополненной реальности, планируется разработать облик технических средств противодействия мини-БПЛА и живой силе противника, включающий несколько бронеавтомобилей типа «Тайфун» с боевыми модулями дистанционного управления, автоматического прицеливания и ведения воздушной цели, СВЧ-обнаружением, сопровождением и подавлением БПЛА, маломощным лазером, ПЗРК «Верба», объединенных общим управлением. Это позволит комбинировать состав боевого подразделения противодействия БПЛА разными средствами поражения. В состав такого боевого подразделения может быть включен и мобильный комплекс «Рать».

Такие боевые подразделения (перспективный комплекс) необходимы для защиты от БПЛА и поражения живой силы противника в ряде очевидных вариантов: при прикрытии

Боевой модуль противодействия БПЛА и живой силе противника, работающий в автоматическом режиме, был создан «Концерном КЭМЗ» по заданию МО РФ на базе классической ЗУ-23 благодаря разработке собственной центральной вычислительной системы с применением элементов искусственного интеллекта и управлением в дополненной реальности. В систему поступают данные от оптических датчиков, датчиков давления, температуры, ветра и др., используя которые, она определяет параметры воздушных целей, оптимальные варианты их поражения и выдает целеуказание оператору.

мотострелковых, танковых, артиллерийских и других формирований войск (сил) тактического уровня от разведки и ударов БПЛА в местах сосредоточения и на огневых позициях, при сопровождении войсковых колон на марше.

При этом главной задачей перспективного комплекса средств противодействия БПЛА является: не дать возможности БПЛА — разведчикам противника выполнить целеуказание своим огневым средствам наших формирований войск (сил) тактического уровня и отразить внезапное нападение диверсионных сил противника на них.

Комбинированное применение дистанционного подрыва снарядов, СВЧ-подавления радиоэлектронных средств, лазера, искусственного интеллекта и тактических очков дополненной реальности позволяет значительно повысить точность и эффективность уничтожения БПЛА и живой силы противника.

В России необходимо форсировать разработку программного обеспечения технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности; наладить серийный выпуск подобных стрелковых тренажеров и тактических очков дополненной реальности.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Макаренко С.И.* Противодействие беспилотным летательным аппаратам: монография. СПб.: Наукоемкие технологии, 2020. 204 с.

[2] *Ростопчин В.В.* «Напасть XXI века»: стороны одной «медали» // Авиапанорама. 2018. № 4, 5, 6; Авиапанорама. 2019. № 1.

[3] *Макаренко С.И., Тимошенко А.В., Васильченко А.С.* Анализ средств и способов противодействия беспилотным летательным аппаратам. Ч. 1. Беспилотный летательный аппарат как объект обнаружения и поражения // Системы управления, связи и безопасности. 2020. № 1. С. 109—146.

[4] *Зубов В.Н.* Новые зарубежные средства борьбы с асимметричными угрозами // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2020. № 1—2. С. 102—108.

[5] URL: topwar.ru/174438-na-armii-2020-predstavili-mobilnyj-kompleks-rat-dlja-borby-s-bpla.html (дата обращения: 26.10.2022).

[6] Мировые премьеры новинок «Концерна КЭМЗ» URL: www.promweekly.ru/arcyive/army2022/Army_5_2022.pdf (дата обращения: 26.10.2022).

[7] *Борисенко М.* Применение технологий расширенной реальности в вооруженных силах США // Зарубежное военное обозрение. 2022. № 11. С. 32—37.

Особенности исследования закономерностей развития образцов средств защиты от оружия массового поражения

Подполковник запаса Д.В. ФРОЛОВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Описана информационная система исследования закономерностей развития образцов средств защиты от оружия массового поражения. Определена последовательность проведения исследований, оценки технического совершенства образцов на основе анализа патентно-информационных материалов.

ABSTRACT

The article describes the information system for the research on the improvement patterns of models of protective equipment against mass destruction weapons and determines the sequence of research, evaluation of the technical perfection of items on the basis of analysis of patent information materials.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Средства защиты от оружия массового поражения, закономерности развития технических систем, техническое совершенство, патентно-информационные материалы.

KEYWORDS

Protective equipment against mass destruction weapons, development patterns of technical systems, technical perfection, patent information materials.

В ИНТЕРЕСАХ обеспечения обороны и безопасности страны существует необходимость проведения мероприятий по ускорению темпов переоснащения видов Вооруженных Сил Российской Федерации и родов войск новейшим вооружением, что, несомненно, относится и к войскам радиационной, химической и биологической защиты.

Высокая конструктивная сложность современных средств радиационной, химической и биологической (РХБ) защиты вынуждает разработчиков искать новые пути и приемы, ускоряющие создание перспективных образцов, основанных на новейших научно-технических достижениях и обладающих более высокими тактико-техническими характеристиками. В связи с этим комплекс мероприятий по разработке, внедрению и освоению новой техники не позволяет в условиях ограниченности временных ресурсов воспользоваться методом «проб и ошибок». Данное обстоятельство определяет актуальность сложной научной проблемы, состоящей в исследовании закономерностей развития средств защиты от оружия массового поражения (ОМП) на основании закона прогрессивной эволюции техни-

ческих систем в целях определения направлений их дальнейшего совершенствования и развития.

В соответствии с данным законом, в образцах изделий с одинаковым функциональным назначением переход от поколения к поколению вызван устранением существующих недостатков, связанных, как правило, с совершенствованием критериев развития, и происходит при наличии необходимого научно-технического уровня и экономической целесообразности[1].

При анализе истории конструктивной эволюции определенного класса техники можно наблюдать закономерности иерархического исчерпания возможностей конструкторско-технологических решений на трех уровнях, представленных на рисунке 1.

На 1-м уровне улучшаются параметры используемого технического решения (рис. 1*а*). На 2-м уровне изменения проводят путем перехода к более эффективному техническому решению без изменения физического принципа действия (рис. 1*б*). Затем при исчерпании параметров переходят на более прогрессивное техническое решение. Указанные циклы на 1-м и 2-м уровнях происходят до тех пор, пока в рамках используемого физического принципа действия уже не находят технических решений, обеспечивающих улучшение показателей. После этого наступает революционное изменение на 3-м уровне (рис. 1*в*) — переход на новый, более прогрессивный физический принцип действия и т. д.[2]

Следует иметь в виду, что в законе прогрессивной эволюции иерархическое исчерпание конструкции не действует формально. Эта закономерность работает при соблюдении следующего условия: если при наличии необходимого научно-технического потенциала переход к новому техническому решению или принципу действия обеспечивает получение дополнительной эффективности, то может произойти скачок к новому техническому решению или принципу действия без исчерпания возмож-

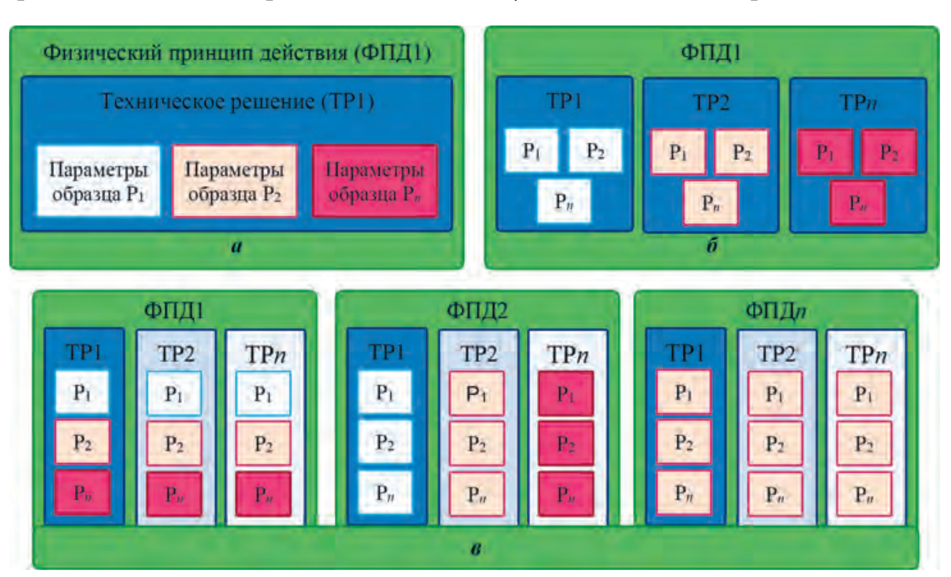


Рис. 1. Закономерность иерархического исчерпания возможностей технических решений на:
***а* — первом уровне; *б* — втором уровне;**
***в* — третьем уровне**

ностей предыдущего технического решения или принципа действия.

В связи с этим при разработке новых поколений образцов необходимо целенаправленно формулировать и использовать частные закономерности изменения конструкции. Для этого выполняются ретроспективные исследования и анализ конструктивной эволюции рассматриваемого класса технических объектов.

Такие исследования позволяют выделить возможные направления улучшения соответствующих технических характеристик образцов средств защиты от ОМП посредством применения технического решения для устранения обнаруженного недостатка.

Следует отметить, что теоретическому освещению решения данной проблемы посвящено немало работ[3—6]. Наиболее подходящим является метод изучения и анализа конструктивной эволюции технических систем, представленный в работе А.И. Половинкина. Автор указывает, что цель метода заключается в выявлении устойчивых недостатков и составлении их перечня, служащего основой при разработке и проектировании нового поколения исследуемых образцов изделий[7].

Необходимо отметить, что при проведении исследований по выявлению направлений совершенствования технических систем помимо метода изучения их конструктивной эволюции могут быть использованы методы прогнозирования развития технических объектов на основе патентной информации. Патентная статистическая информация является уникальным источником для анализа процессов, связанных с техническим прогрессом. Современный инновационный подход к разработке образцов изделий, основанный на применении новых научных знаний, нашедших свое отражение в патентной документации, заставляет использовать масштабно систематизированный объем негативных знаний, который характеризует образец по всему вероятному перечню недостатков при его модернизации.

В связи с этим информационная система (ИС) исследования закономерностей развития образцов средств защиты от ОМП на основании анализа конструктивной эволюции рассматриваемого вида средств и патентно-информационных материалов позволяет выявить и систематизировать недостатки и возможные отрицательные эффекты у уже существующих образцов и учесть их при разработке новых. Состав и структура системы представлены на рисунке 2.

Блок «Исходные данные» представляет собой основной «фундамент» патентно-информационных исследований и заключается в сборе и обработке полученной информации по отечественным и зарубежным образцам (база данных — БД «Техника») и изобретениям (БД «Патент» и *DelPat*), разработанным сотрудниками 33 ЦНИИИ Минобороны России.

При анализе истории конструктивной эволюции определенного класса техники можно наблюдать закономерности иерархического исчерпания возможностей конструкторско-технологических решений на трех уровнях. На 1-м уровне улучшаются параметры используемого технического решения. На 2-м уровне изменения проводят путем перехода к более эффективному техническому решению без изменения физического принципа действия. Затем при исчерпании параметров переходят на более прогрессивное техническое решение. На 3-м уровне наступает революционное изменение — переход на новый, более прогрессивный физический принцип действия и т. д.



Рис. 2. Состав и структура информационной системы исследования закономерностей развития образцов средств защиты от ОМП

Блок «Обработка исходных данных» включает в свой состав два модуля «Анализ конструктивной эволюции средств защиты от ОМП» и «Анализ технических решений в области исследуемых средств защиты от ОМП». Порядок проведения анализа конструктивной эволюции рассматриваемых средств представлен на рисунке 3.



Рис. 3. Порядок анализа конструктивной эволюции средств защиты от оружия массового поражения

Для его осуществления необходимо изучить и описать историю развития исследуемого вида образцов изделий, которая представляется в виде последовательности преобразований, называемых эволюционной цепочкой. Поиск информационных данных будет осуществляться с помощью БД «Техника».

Построение эволюционной цепочки осуществляется по зависимости[8]

$$S_0 \rightarrow S_i \rightarrow S_{i+1} \ldots \rightarrow S_k, \quad (i = 0, \ldots, k)$$



где: S_0 — первый образец поколения;

S_i — *i*-й образец поколения;

S_{i+1} — следующий образец изделия данного поколения;

S_k — последний образец поколения, стоящий на снабжении.

Далее проводится выбор образца для исследования его конструктивной эволюции и формирование ретроспективного ряда. Пример ретроспективного ряда отечественных средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) фильтрующего типа (ФТ) представлен на рисунке 4.



Рис. 4. Ретроспективный ряд СИЗОД фильтрующего типа

В целях выявления недостатков и возможных отрицательных эффектов, присущих образцам рассматриваемой эволюционной цепочки, проводится детальное изучение всех образцов, включая последний, который принимается нами за базовый, так как вполне понятно, что недостатки образцов в процессе эволюции подвергались устранению и не устраненная часть присутствует в последнем образце. В ходе дальнейших исследований проводится ранжирование недостатков по значимости, тем самым выявляются ключевые недостатки изделия по отношению к образцу в целом и к его составным компонентам.

В результате предлагаемого анализа определяются недостатки и имеющиеся возможные отрицательные эффекты ранее использованных и последних реализованных в образце технических решений, составляется перечень технических характеристик, оказавших влияние на прогрессивную эволюцию СЗ от ОМП, проводится выбор и обоснование перечня технических характеристик, изменение которых целесообразно или нецелесообразно для повышения качества образца.

Следующим элементом ИС является модуль «Анализ технических решений в области исследуемых средств защиты от ОМП», который будет осуществляться с использованием БД *DelPat* и «Патент», содержащих большой массив технических решений.

Порядок проведения исследований по отбору технических решений и выявлению перечня недостатков, устраняемых отобранными техническими решениями в документах патентной статистики, представлен на рисунке 5.

Для анализа технических решений по заданным параметрам осуществляется отбор патентных документов, касающихся конструктивных особенностей образца. Фрагмент результатов отбора патентной документации по вопросам конструктивных изменений СИЗОД фильтрующего типа представлен в таблице 1.



Рис. 5. Порядок анализа технических решений в области средств защиты от оружия массового поражения

Таблица 1

Результаты отбора патентной документации по вопросам конструктивных изменений средств индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующего типа (фрагмент)

Предмет поиска (объект исследования, его составные части)	Страна выдачи, вид и номер охранного документа	Заявитель (Патентообладатель), страна. Номер заявки, дата приоритета, дата публикации	Сущность заявленного технического решения (по описанию изобретения или опубликованной заявки)
Конструкции и материалы лицевой части, фильтрующе-поглощающая коробка (ФПК)	US Патент № 06354296 A 62B 18/02	*3M Innovative Properties Company* (США) Заявка № 39731 Заявл.: 16.03.1998 Опубл.: 12.03.2002 Приоритет 16.03.1998 FR 00039731	Противогаз содержит секцию, надеваемую на лицо пользователя, упругий элемент, например перемычку с подкладкой, а также по выбору адгезивную секцию. В результате прохождения водяных паров между противогазом и лицом пользователя отсутствует контакт выдыхаемого воздуха с очковым узлом и очки пользователя не запотевают
	US Патент № 19964188 A 62B 7/00	*Essex Pb&R Corporation* (США) Заявка № 350230 Заявл.: 08.07.1999 Опубл.: 19.06.2001 Приоритет 24.01.2001 US 00345074	Противодымный дыхательный шлем с устройством подачи кислорода и способ использования шлема. В рабочем положении шлем полностью охватывает голову пользователя и содержит нижний проем, плотно охватывающий шею за счет окантовки из эластичного материала. Соединенное со шлемом устройство подачи кислорода образовано клапаном, приводным узлом и небольшим баллоном с кислородом. Расположенный в клапане кулачок вращается от приводного узла и воздействует на элемент, пронзающий мембрану кислородного баллона для подачи кислорода в шлем. Сначала кислород поступает в шлем из отдельного источника, а затем, после срабатывания приводного узла, начинает поступать из баллона

При проведении исследований по выявлению направлений совершенствования технических систем помимо метода изучения их конструктивной эволюции могут быть использованы методы прогнозирования развития технических объектов на основе патентной информации. Патентная статистическая информация является уникальным источником для анализа процессов, связанных с техническим прогрессом. Современный инновационный подход к разработке образцов изделий, основанный на применении новых научных знаний, нашедших свое отражение в патентной документации, заставляет использовать масштабно систематизированный объем негативных знаний, который характеризует образец по всему вероятному перечню недостатков при его модернизации.

На основе отобранных патентных документов формируется информационный перечень технических решений, направленных на совершенствование образца СЗ от ОМП и его составных частей, например, конструкции и материалов лицевой части. Фрагмент результатов отбора технических решений, направленных на совершенствование образцов средств защиты от ОМП, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Результаты отбора технических решений, направленных на совершенствование образцов средств защиты от ОМП (фрагмент)

Цель / Объект	Снижение значения сопротивления дыханию	Повышение эргономических параметров	Увеличение времени защитного действия	Снижение массогабаритных характеристик	Повышение надежности
Конструкции и материалы лицевой части, ФПК	**ПД US** 06427693, 19964188, 7028689, 6874499, 10355752, 7302951, 7575004, 7497217, 8091550, 8176913, 8312876, 8276586, 10149908	**ПД US** 06564799, 06354296, 6694971, 6712072, 6736138, 6860267, 7543585, 7530354 **ПД FR** 3783173, 2786107, 2784588, 02815875	**ПД US** 7644705, 8136523, 8230860, 8262782, 8276582 **ПД JP** 4119090, 4245266, 4264619, 4606175 **ПД GB** 2484945	**ПД US** 06543450, 8104472 **ПД RU** 000226296 **ПД PCT** 145797 **ПД WO** 2011049548	**ПД US** 6843248, 7028689, 7063087, 7114496, 7128070, 7858163, 7878200, 7934497, 7927886 **ПД DE** 19964188, 10020135, 10314135

Далее формируется перечень недостатков образца средства защиты от ОМП и его составных элементов, устраняемых отобранными техническими решениями. Пример формирования перечня представлен в таблице 3.

Таблица 3

Перечень недостатков образца и его составных элементов, устраняемых отобранными техническими решениями (фрагмент)

Наименование элемента образца	Недостатки конструкции образца	Недостатки отдельных элементов образца	Недостатки материала	Источник
Панорамная шлем-маска по ГОСТ12.4166-85	—	Лицевая часть имеет ограниченную площадь зрения	—	Патент РФ № 2377038 от 27.12.2009 г.
Фильтрующий патрон (патент РФ № 2103041 от 27.01.1998 г.; патент РФ № 1762948 от 23.09.1992 г.)	Высокие величины массы и сопротивления на вдохе, ограниченное поле зрения	—	Низкая коррозионная стойкость металлического корпуса к химически активным добавкам поглотителей и катализаторов, недостаточно высокая стойкость к пылевыдуванию при тряске и транспортировке фильтрующих патронов	Патент РФ № 2392989 от 27.06.2010 г.

Следующим элементом информационной системы является блок «Оценка совершенства исследуемого образца средств защиты от ОМП». Порядок проведения исследований в данном направлении представлен на рисунке 6.

Под совершенствованием образца средств защиты от ОМП понимается устранение главного его недостатка путем применения технических решений, направленных на улучшение характеристик образца, с последующим расчетом коэффициента технического уровня ($К_{ту}$), являющегося одним из численных показателей совершенства образца[9,10].

В случае невозможности устранения главного недостатка, присущего образцу в целом, проводится совершенствование образца через устранение недостатков, выявленных у его составных частей, путем применения технических решений, направленных на улучшение технических характеристик данных составных частей с последующим расчетом $К_{ту}$ каждого элемента и их суммированием для определения $К_{ту}$ образца в целом.

На заключительном этапе производится выбор направлений совершенствования и развития последнего образца СЗ от ОМП исследуемого поколения. Совершенствование может развиваться на основании ранее представленных закономерностей до полного своего исчерпания на 1-м

В целях выявления недостатков и возможных отрицательных эффектов, присущих образцам рассматриваемой эволюционной цепочки, проводится детальное изучение всех образцов, включая последний, который принимается нами за базовый, так как вполне понятно, что недостатки образцов в процессе эволюции подвергались устранению и не устраненная часть присутствует в последнем образце. В ходе дальнейших исследований проводится ранжирование недостатков по значимости, тем самым выявляются ключевые недостатки изделия по отношению к образцу в целом и к его составным компонентам.



Рис. 6. Порядок проведения оценки совершенства образца средств защиты от оружия массового поражения

и 2-м уровнях прогрессивной эволюции, но и вполне возможен с учетом новых знаний и технологий качественный скачок, ведущий к изменению структуры образца.

Таким образом, в статье проведен анализ методов исследования закономерностей развития технических систем; определены состав и структура информационной системы; разработан порядок проведения исследований закономерностей развития сложных технических систем защиты от ОМП, оценки их технического совершенства на основе анализа патентно-информационных материалов. В заключение необходимо отметить, что применение представленной информационной системы позволит не только определить направления дальнейшего совершенствования и развития указанных систем, но и минимизировать риски создания некачественных образцов.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Половинкин А.И.* Основы инженерного творчества. М.: Машиностроение, 1988. 363 с.

[2] Там же.

[3] Там же.

[4] *Александров Л.В.* Метод отрицательных аналогий. М.: Уран, 1993. 47 с.

[5] *Герасимов В.М., Злотин Б.Л.* Методические рекомендации по функционально-стоимостному анализу. Свердловск: ИПК МЦМ, 1983. 55 с.

[6] *Петров В.М.* Методика выбора перспективного направления разработки изделий. Методическая разработка. СПб.: Уран, 1980. 64 с.

[7] *Половинкин А.И.* Основы инженерного творчества.

[8] Там же.

[9] *Скорняков Э.П., Горбунова М.Э.* Теория и практика патентных исследований. М.: Патент, 2014. 207 с.

[10] *Коган Б.И.* Методические указания к практическому занятию по теме «Использование патентной документации для оценки технического уровня продукции». URL: http:/www.studfiles.ru (дата обращения: 03.08.2022).

Профилактика рисков при разработке военной техники для обеспечения безопасности военной службы: эргономика и обитаемость

Полковник медицинской службы в отставке С.А. ЦУЦИЕВ, доктор медицинских наук

Майор А.В. ТАТАРЕНКО

АННОТАЦИЯ

Обосновывается необходимость включения в систему обеспечения безопасности военной службы мероприятий по разработке образцов вооружения, военной и специальной техники, основанных на «риск-ориентированном» подходе.

ABSTRACT

The article substantiates the necessity to include measures for development of armaments, matériel and special equipment models based on risk-oriented approach into the system of military service safety assurance.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Безопасность, военная служба, опасности, профессиональные риски, мирное время, военное время, разработка военной техники, «риск-ориентированный» подход.

KEYWORDS

Safety, military service, hazards, professional risks, peacetime, wartime, development of military equipment, risk-oriented approach.

ОТЛИЧИТЕЛЬНОЙ особенностью вооруженных сил (ВС) большинства стран мира в наше время является высокий уровень их технической оснащенности. И чем эффективнее (и, как правило, сложнее) находящаяся на вооружении военная техника, тем выше боевой потенциал армии и флота.

Но это одновременно приводит и к чрезвычайным ситуациям (пожары, аварии и пр.), возникающим в процессе повседневной эксплуатации вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) и уносящим человеческие жизни. Только в Вооруженных Силах Российской Федерации (ВС РФ) ежегодно погибает порядка 700 военнослужащих, за последние несколько лет число инвалидов увеличилось более чем на 30 %, а инвалидами военной травмы стали более 120 тыс. человек[1,2,3]. Неслучайно сохранение жизни и здоровья людей в ВС РФ связано главным образом с ***планированием и контролем за условиями повседневной деятельности войск***, в которой выделяется пять основных видов безопасности военной службы[4], из них два связаны с массовым применением ВВСТ и значительным привлечением личного состава при:

- эксплуатации и ремонте ВВСТ;
- проведении боевой подготовки.

Для остальных видов количество эксплуатируемых ВВСТ и численность личного состава *ограничены*. Они связаны с:

- несением боевого дежурства (отметим, что иногда боевые расчеты к местам несения боевого дежурства и обратно доставляются транспортом);
- несением караульной, внутренней (дежурной и вахтенной) и гарнизонной служб (в частности, используется дежурная техника: тягачи, санитарные автомобили и пр.);
- выполнением специальных, ремонтно-строительных и хозяйственных работ (например, применяется дорожная, строительная и иная техника).

Несомненно, для эффективной профилактики упомянутых чрезвычайных ситуаций в ВС РФ контрольных (проверочных) мероприятий за повседневной деятельностью войск недостаточно. Необходимо задействовать и другие инструменты, например, ***проектирование и испытания*** изделий ВВСТ на стадии их жизненного цикла — ***разработке***[5], которая не может не влиять на безопасность военной службы. В качестве наглядного примера рассмотрим вопросы *эргономики и обитаемости* образцов ВВСТ, а также некоторые другие аспекты, влияющие на их эксплуатацию. **Основная цель исследования — обоснование необходимости включения в систему обеспечения безопасности военной службы нового элемента — разработки ВВСТ, основанного на «риск-ориентированном» подходе.** Суть его заключается в том, что любое проявление человеческой деятельности рассматривается исключительно с точки зрения наличия или отсутствия *опасностей и рисков*[6].

В настоящее время система обеспечения безопасности военной службы официально не включает мероприятия планирования и контроля требований по эргономике и обитаемости к образцам ВВСТ на стадии их разработки[7,8,9]. Впрочем, если быть точным, то в эту систему наряду с организационным, правовым, социально-экономическим и другими видами обеспечения входит *материально-техническое обеспечение*, которое включает:

- обеспечение эргономичности и надежности поставляемых в войска образцов ВВСТ;
- осуществление научно-методического обеспечения безопасности военной службы посредством постоянного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в данной сфере;
- разработку стандартов обеспечения безопасности военной службы для различных видов профессиональной служебной деятельности военнослужащих, эксплуатации образцов ВВСТ[10].

Перечисленные мероприятия имеют непосредственное отношение к стадиям жизненного цикла изделий ВВСТ, но какие-либо разъяснения по их реализации отсутствуют, что дает основания для рассмотрения этого вопроса.

Физические, психофизиологические и другие возможности человека небезграничны и могут результативно использоваться в военной деятельности только при определенных условиях, в частности, *среды обитания*. Неслучайно показатели эргономики и обитаемости образцов ВВСТ так же важны, как и живучесть, маневренность, огневая мощь и прочие их боевые характеристики. Однако, несмотря на то что в Российской Федерации давно уже созданы и функционируют системы эргономического и гигиенического обеспечения стадий жизненного цикла изделий ВВСТ, ***основная масса современной техники по-прежнему является источником многочисленных вредных и (или) опасных факторов рабочей среды***, которые при определенных условиях могут вызвать травмы, отравления и даже

гибель личного состава: это пороховые и отработавшие газы, повышенный шум, общая и местная вибрация, неблагоприятные параметры микроклимата, помещения малого объема и другие[11]. Неслучайно эта техника относится, как правило, к категории опасных объектов, а ее эксплуатация связана с высоким уровнем возможного воздействия опасных (вредных) факторов для обслуживающего личного состава, деятельность которого относится к категории работ с повышенной опасностью[12] (рис. 1).









Рис. 1. Потенциально опасные ситуации, возникающие при обращении с военной техникой

Напомним, что понятия «вредный» и «опасный» факторы происходят от гигиенического нормирования и характеризуют степень воздействия фактического уровня фактора среды на состояние здоровья, работоспособность и даже жизнь человека. Перечень вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса в гражданской сфере законодательно утвержден[14]. Это физические (шум, инфразвук, ультразвук воздушный, вибрация и др.), химические (химические вещества, смеси и др.), биологические факторы (микроорганизмы-продуценты, живые клетки и др.), а также тяжесть (показатели физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат и на функциональные системы организма работника) и напряженность (показатели сенсорной нагрузки на центральную нервную систему и органы чувств работника) трудового процесса. Аналогичный перечень факторов военной службы в нормативных правовых

и иных актах Минобороны России отсутствует. Необходимо учесть, что понятие «опасность» распространяется только на факторы среды и трудового процесса, которые могут быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья[15,16]. Это так называемый «факторный» подход к классификации опасностей. Однако нанести вред человеку способны не только эти факторы, но и ***определенные материальные объекты, а также обстоятельства, связанные с ситуацией и его действиями***[17]. Например, опасность падения военнослужащего с высоты своего роста при запутывании ног в растянутых на полу проводах (шлангах) не вписывается в систему опасностей факторного подхода. Подобные опасности в настоящее время де-юре не учитываются, хотя де-факто имеются на любом рабочем месте и в самых разнообразных формах[18]. Все это требует принятия дополнительных мер по обеспечению безопасности военной службы, предупреждению гибели и травмирования личного состава.

Концепция безопасности, определенная на федеральном уровне[19,20], ***во-первых***, делает акцент не на текущем контроле за повседневной деятельностью (хотя он, несомненно, важен), а на *предупредительных* мерах, на прогнозе, на проведении профилактических мероприятий, направленных на исключение недопустимых рисков (рис. 2).





Рис. 2. Практические занятия по безопасности при обращении с военной техникой

Во-вторых, опасности и профессиональные риски для безопасности и здоровья военнослужащих должны определяться и оцениваться уже при разработке ВВСТ на постоянной основе с применением «риск-ориентированного» подхода.

В-третьих, при этом подходе стратегия достижения цели (сохранение жизни и здоровья военнослужащего) определяется не в узком плане, как это делается сейчас при разработке ВВСТ (устанавливаются минимально необходимые требования к образцам), а в широком — с учетом требований к проектированию (включая изыскания) и испытаниям изделий, строительству, монтажу, наладке и прочим процессам, связанным с их использованием. Как следствие образец ВВСТ разрабатывается таким образом, чтобы в процессе его эксплуатации не возникало профессиональных рисков наступления несчастных случаев в результате появления различных опасностей, таких как, например, поскальзывание, падение, столкновение, ожог, поражение электрическим током и т. п.

В-четвертых, при новом подходе формируется информационное пространство не только об условиях военного труда на рабочих местах (в соответствии с нынешними реали-

ями), но и о рисках нанесения вреда здоровью, проводимых мероприятиях по минимизации опасностей и соответствующих им профессиональных рисков.

Например, необходимо разработать подвижный наземный радиоуправляемый модуль для поиска, сбора и эвакуации раненых и пораженных с поля боя. «Риск-ориентированный» подход уже на стадии *проектирования* позволяет предположить, что образец будет источником опасностей и рисков для: военнослужащих в полосе его движения к местонахождению раненого и обратно; раненых, подлежащих эвакуации; оператора модуля.

В ***полосе движения модуля*** можно идентифицировать опасности:

• наезда на военнослужащего (боеспособного, раненого) из-за недостаточного обзора местности у оператора модуля;

• опрокидывания модуля на рыхлом, неровном или зыбком грунте, при наличии воронок, траншей, неровностей поверхности и прочих препятствий.

Для ***раненых, подлежащих эвакуации***, предполагаются опасности:

• затягивания частей тела, обмундирования, средств индивидуальной защиты в подвижные части погрузочного устройства при перемещении военнослужащего с грунта на трап;

• опрокидывания модуля при постановке его в точке эвакуации на рыхлом, неровном или зыбком грунте, при наличии воронок, траншей, неровностей поверхности и прочих препятствий.

Аналогичным образом идентифицируются опасности для остальных ситуаций. Далее для каждой такой опасности выявляются соответствующие им риски. Например, в полосе движения модуля наиболее вероятными будут риски гибели военнослужащего и размозженной раны верхних (нижних) конечностей; при эвакуации раненых при погрузке их в модуль — рваная рана пальцев (кистей) верхних конечностей, размозженная рана или ампутация пальцев верхних конечностей. Для выявления опасностей, соответствующих им рисков и оценки *вероятности их наступления* и тяжести проявления целесообразно разработать специальную *методику*.

Затем принимается решение о допустимости рисков для условий военной службы в мирное и военное время: исключаются любые недозволенные, а приемлемые — оставляются. В этом и заключается ***уникальность «риск-ориентированного» подхода: не нужно пытаться избавиться от всех опасных и (или) вредных факторов военного труда***. Это просто невозможно, особенно в условиях военного времени.

Еще один пример: ОТТ 8.1.100-98, часть 2[21], которые содержат требования по эргономике, обитаемости,

Основная цель исследования — обоснование необходимости включения в систему обеспечения безопасности военной службы нового элемента — разработки ВВСТ, основанного на «риск-ориентированном» подходе. Суть его заключается в том, что любое проявление человеческой деятельности рассматривается исключительно с точки зрения наличия или отсутствия опасностей и рисков. В настоящее время система обеспечения безопасности военной службы официально не включает мероприятия планирования и контроля требований по эргономике и обитаемости к образцам ВВСТ на стадии их разработки.

технической эстетике и являются обязательными для организаций Минобороны России при составлении, согласовании и утверждении тактико-технических заданий на разработку подвижных медицинских установок (комплексов) хирургического профиля (далее — ПМУ/К). Из содержания документа не совсем понятно его целевое предназначение: для чего и для кого устанавливаются требования по эргономике, обитаемости к ПМУ/К? Очевидно, следовало бы указать, что эти установки (комплексы) являются источниками опасностей и профессиональных рисков не только для медицинских (как гласят эти требования), но и для других специалистов, а также раненых и больных, находящихся на излечении. Полагается, что ***цель настоящего документа — сохранение жизни и здоровья всех категорий военнослужащих, иными словами, создание для них безопасных условий военной службы****.

* Безопасные условия военной службы — условия военной службы, при которых воздействие на военнослужащего вредных и (или) опасных факторов военной службы соответствует законодательству Российской Федерации[22].

В упомянутых ОТТ приводится перечень эргономических и других показателей, их количественные значения, которые обязательны к реализации, однако неясно, какие опасности и профессиональные риски создаются в случае невыполнения установленных требований. Рассмотрим, например, требования к обитаемости образца ПМУ/К: было бы логично и закономерно, если бы разработчики ОТТ указали, что невыполнение, в частности, нормативов по температуре воздуха, его относительной влажности и скорости движения, температуре ограждающих поверхностей сопряжено с опасностью воздействия на военнослужащих либо нагревающего (в теплый период года), либо охлаждающего микроклимата (в холодный период). ***В первом*** случае создаются риски развития теплового удара, или теплового обморока, или тепловых судорог, или теплового обезвоживания, а ***во втором*** — возможны повышенная заболеваемость острыми простудными заболеваниями органов дыхания, либо развитие хронических заболеваний органов дыхания, либо возникновение контактных миозитов, артритов и пр.

Возьмем требование к ***поверхности пола***, которая должна быть гладкой и нескользкой. При определенных обстоятельствах оно приобретает особое значение: все знают, что многие покрытия после их увлажнения (гигиеническая уборка и дезинфекция, остатки талого снега на обуви и т. д.) становятся скользкими, из-за чего появляется опасность падения с высоты собственного роста. При этом возникают разнообразные риски получения травмы: от простого ушиба мягких тканей нижних (верхних) конечностей до перелома костей и сотрясения головного мозга. Ситуация сильно осложняется, когда вместе с поскользнувшимся и упавшим медиком падает и все, что он несет, например, носилки с раненым (больным) или лекарственные препараты в стеклянной таре, которая разбивается и уже ее осколки становятся новой опасностью для людей. В условиях замкнутого ограниченного пространства всякое, даже частичное, падение человека может иметь катастрофические последствия. Об этом в ОТТ ничего не говорится, а вот в приказе Минтруда России № 928н от 18 декабря 2020 года[23] этому фак-

Необходимо учесть, что понятие «опасность» распространяется только на факторы среды и трудового процесса, которые могут быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья. Это так называемый «факторный» подход к классификации опасностей. Однако нанести вред человеку способны не только эти факторы, но и определенные материальные объекты, а также обстоятельства, связанные с ситуацией и его действиями. Все это требует принятия дополнительных мер по обеспечению безопасности военной службы, предупреждению гибели и травмирования личного состава.

тору уделяется немалое внимание, в частности: «При передвижении по медицинской организации во избежание проскальзывания и падения работник обязан обращать внимание на состояние пола в помещениях. Передвигаться по мокрым (мытым) полам необходимо с повышенной осторожностью. После влажной обработки на полу должны быть установлены предупреждающие таблички до высыхания пола».

Значения нормируемых показателей приводятся в ОТТ в абсолютной и безальтернативной форме, но что делать, если их фактические значения не соответствуют установленным? Именно так, как правило, и бывает в реальных условиях военного времени. Прекращать работу и добиваться приведения микроклимата в соответствие с установленными значениями? «Риск-ориентированный» подход позволит оценить профессиональные риски применительно к выявленным опасностям и принять решение об их допустимости в условиях ведения военных действий, так как для мирного времени эти риски будут иными. Дело в том, что в гигиеническом нормировании одним из основополагающих является принцип гарантированности, суть которого можно выразить так: гигиенический норматив должен обязательно что-то в определенных условиях гарантировать. И если в мирное время требуется сохранить и жизнь и здоровье военнослужащих, то на войне — только жизнь. Принимая допустимые риски, необходимо знать, чем это грозит военнослужащему и какие принимать меры по их минимизации.

Хотя в ОТТ приведены не все опасности, которые создаются при эксплуатации ПМУ/К, учитывать их надо (скажем, транспортные опасности: наезда на людей; падения с транспортного средства, а также его опрокидывания при неправильной установке; раздавливания человека и др.). Временное хранение возимых запасов продовольствия и питьевой воды сопряжено с опасностями их порчи и дальнейшего употребления. Список неучтенных в ОТТ опасностей можно продолжить.

Основным условием идентификации опасностей и профессиональных рисков является наличие официального перечня (реестра) опасностей и соответствующих им профессиональных рисков. Их учет при разработке ВВСТ позволит повысить безопасность военной службы, прежде всего снизить травматизм и гибель личного состава. Этап проектирования образцов целесообразно дополнить процедурой «Управление профессиональными рисками» для заблаговременного исключения недопустимых рисков.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Доценко С.А.* Вопросы развития системы управления безопасностью военной службы // Человеческий капитал. 2016. № 11 (95). С. 15—17.

[2] *Григорьев С.М.* Актуальные вопросы обеспечения безопасности военной службы в Вооруженных Силах Российской Федерации // Человеческий капитал. 2016. № 6 (90). С. 32—33.

[3] *Марков А.В.* Показатели методики оценки безопасности военной службы // Научный резерв. 2018. № 3. С. 103—107.

[4] Указания первого заместителя Министра обороны Российской Федерации от 20 декабря 2018 года № 205/2/585. Методические рекомендации по организации и выполнению мероприятий повседневной деятельности в соединениях и воинских частях Вооруженных Сил Российской Федерации.

[5] ГОСТ Р 56135-2014. Управление жизненным циклом продукции военного назначения.

[6] *Цуциев С.А.* «Риск-ориентированный подход» как способ идентификации опасностей и профессиональных рисков на объектах тыла в воинской части. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации. Сборник научных трудов. СПб: НИИ (ВСИ МТО ВС РФ) ВА МТО имени генерала армии А.В. Хрулева, 2020. Вып. 4 (18). С. 37—50.

[7] Приказ Министра обороны Российской Федерации от 22 июля 2015 года № 444 «Об утверждении Руководства по обеспечению безопасности военной службы в Вооруженных Силах Российской Федерации».

[8] Указ Президента РФ от 10 ноября 2007 года № 1495 «Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации».

[9] Указания первого заместителя Министра обороны Российской Федерации от 20 декабря 2018 года № 205/2/585.

[10] Там же.

[11] *Голуб Я.В., Голуб В.И.* Концептуальные основы организации защиты человека на открытой местности и в обитаемых объектах подвижной техники / Тезисы докладов V Международной конференции «Новейшие технологии в области конструирования и применения баллистических материалов и средств защиты». г. Хотьково Моск. обл: Б. И., 2000. С. 40—41.

[12] Указания первого заместителя Министра обороны Российской Федерации от 20 декабря 2018 года № 205/2/585.

[13] Руководство Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200040973 (дата обращения: 03.06.2021).

[14] Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28 декабря 2013 года № 426-ФЗ.

[15] Там же.

[16] Руководство Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда.

[17] ГОСТ Р ИСО 45001–2020 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению».

[18] *Цуциев С.А.* Профессиональные риски: пути решения проблемы. Краснодар, СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2020. 204 с.

[19] Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

[20] Федеральный закон от 28 декабря 2010 года № 390-ФЗ «О безопасности».

[21] ОТТ 8.1.100-98, часть 2. Система общих технических требований к видам вооружения и военной техники. Технические средства медицинской службы ВС. Подвижные медицинские установки (комплексы). Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике к установкам (комплексам хирургического профиля).

[22] Указания первого заместителя Министра обороны Российской Федерации от 20 декабря 2018 года № 205/2/585.

[23] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 декабря 2020 года № 928н «Об утверждении правил по охране труда в медицинских организациях».



Основные направления совершенствования организации работы ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» по военно-профессиональной ориентации молодежи в регионе

Полковник В.Н. МАШИН,
кандидат педагогических наук

Майор Е.В. ДРОЗД,
кандидат педагогических наук

Майор А.А. ЕМЕЛЬЯНЕНКО,
кандидат психологических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены перспективные направления повышения эффективности работы по военно-профессиональной ориентации молодежи, совершенствованию организации и улучшению качества отбора абитуриентов к поступлению в Военно-воздушную академию.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военно-профессиональная ориентация, профильные кадетские классы, профессиональный отбор, юнармейские отряды, дополнительные образовательные программы, профессиональное консультирование.

ABSTRACT

The article discusses promising areas for raising the efficiency of work on military professional orientation of young people, increasing the organization and improving the quality of the selection of applicants for admission to the Air Force Academy.

KEYWORDS

Military-professional orientation, specialized cadet classes, professional selection, junior army detachments, additional educational programs, professional counseling.

В.Н. МАШИН, Е.В. ДРОЗД, А.А. ЕМЕЛЬЯНЕНКО

КАЧЕСТВЕННЫЙ отбор абитуриентов в образовательные организации высшего образования, находящиеся в ведении Министерства обороны Российской Федерации (МО РФ), имеет большое значение в подготовке высококвалифицированных командных кадров и выявлении возможных путей повышения качества комплектования военных вузов переменным составом.

Организация работы по военно-профессиональной ориентации в Военном учебно-научном центре Военно-воздушных сил «Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) (далее — Академия) организуется и проводится в соответствии с руководящими документами: ФЗ РФ 1998 года № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»; приказами МО РФ: 2015 года № 185 «Об утверждении Порядка и условий приема в образовательные организации высшего образования, находящиеся в ведении Министерства обороны РФ», 2000 года № 50 «Об утверждении Руководства по профессиональному психологическому отбору в ВС РФ»; методическими рекомендациями по организации и проведению профессионального психологического отбора в военно-учебных заведениях МО РФ (утвержденных начальником ГВМУ в 2002 году); методическими рекомендациями по организации и порядку проведения военно-профессиональной ориентации граждан и военнослужащих на обучение в ВУНЦ ВВС «ВВА» (утвержденными начальником академии 21.12.2012 года)[1]. Кроме того, в Академии ежегодно издаются локальные нормативные акты: план мероприятий по военно-профессиональной ориентации граждан и военнослужащих к поступлению в ВУНЦ ВВС «ВВА» на учебный год; приказы начальника академии «Об организации военно-политической подготовки в ВУНЦ ВВС «ВВА», «Об организации и проведении агитационно-пропагандистской работы в субъектах РФ в целях военно-профессиональной ориентации граждан и военнослужащих к поступлению в ВУНЦ ВВС «ВВА».

Как показывает опыт, реализация требований вышеуказанных руководящих документов в целом способствует качественному комплектованию Академии переменным составом. Однако, на наш взгляд, поиск, выявление, апробация и внедрение новых видов деятельности по ориентации молодежи региона на поступление в Академию позволит повысить количество желающих обучаться в военном вузе, что в конечном итоге положительно отразится и на качестве отбора.

Анализ руководящих документов, практика их применения, а также изучение научной литературы позволили выявить основные перспективные направления совершенствования организации работы Академии по военно-профессиональной ориентации молодежи региона.

***Первое направление** — взаимодействие с образовательными организациями среднего общего и среднего профессионального образования.*

Академия расположена в городе с миллионным населением[2], имеющим огромный потенциал для привлечения молодых людей к обучению. Так, из 168 образовательных учреждений среднего общего и среднего профессионального образования, закрепленных за структурными подразделениями Академии, 124 расположены в городе Воронеже[3]. В связи с этим Академия способна стать военно-

социальным центром, представителем Вооруженных Сил РФ в регионе, субъектом региональной системы подготовки граждан к военной службе и военно-патриотического воспитания молодежи. С этой целью предлагается расширить перечень видов деятельности по военно-профессиональной ориентации граждан к поступлению в Академию, направленных на активизацию взаимодействия с организациями общего среднего и среднего профессионального образования города Воронежа и Воронежской области.

Второе направление *— организация и курирование профильных кадетских классов (специализированных военно-патриотических классов)* и *Юнармейского движения* в подшефных образовательных учреждениях среднего общего и среднего профессионального образования.

В п. 1 статьи 6 Закона Воронежской области «О кадетском образовании в Воронежской области», указано: «По решению учредителя образовательной организации в качестве структурного подразделения образовательной организации могут создаваться кадетские классы, в которых образовательные программы основного общего и среднего общего образования интегрированы с дополнительными общеразвивающими образовательными программами, имеющими целью подготовку несовершеннолетних обучающихся к военной или иной государственной службе, в том числе образовательными программами авиационной, морской, десантной, пограничной, пожарной, спасательной или иной направленности»[4].

Основными формами военно-профессиональной ориентации на обучение в Академии в профильных кадетских классах могут быть: различные виды занятий как на базе Академии, так и в школах (лекции, практические занятия, военно-полевые выходы, сборы, стрельбы и др.), экскурсии, доклады, беседы, встречи с курсантами Академии. Эффективными методами воспитания детей и подростков, обучающихся в профильных кадетских классах, следует признать те, что основаны на личном примере офицеров или связаны с обменом и освоением опыта ценностного отношения к военной службе. При таком подходе продуктивным представляется воспитание непосредственно в образовательном пространстве военного вуза, с интеграцией обучающихся в его воспитательную систему, привлечение к их воспитанию курсантов и офицеров.

Создание и курирование профильных кадетских классов в образовательных организациях среднего общего и среднего профессионального образования, на наш взгляд, будет способствовать: профилизации обучения; диагностике профессионально важных качеств и способностей воспитанников к военной службе, построению индивидуальной траектории обучения (выбору специальности); возможности выстраивать содержание воспитательной работы, определяя ее ведущие формы и методы; обеспечению контакта с военной службой на базе Академии для профессионального самоопределения; повышению качества отбора в Академию на стадии дополнительной профессиональной подготовки в профильных классах; увеличению конкурса в Академию; углубленному военно-патриотическому воспитанию кадетов; формированию качеств и развитию мировоззрения, востребованных военной профессией.

В современных условиях в рамках Всероссийского военно-патриотического общественного движения (ВВПОД) школьников активно развивается Юнармейское движение, которое создано по инициативе Ми-

нистерства обороны РФ[5]. Руководящим составом Вооруженных сил РФ поставлена задача организации в каждой подшефной школе юнармейского отряда. Согласно п. 1.2 Положения о Юнармейском отряде, утвержденного решением Главного штаба ВВПОД «ЮНАРМИЯ» (протокол № 4 от 26.01.2017 года), юнармейские отряды создаются «…на базе образовательных организаций, военно-патриотических клубов (центров), общественных и иных заинтересованных организаций, региональных и местных отделений...»[6]. В положениях региональных отделений юнармейских отрядов конкретизированы социальные группы, на базе которых могут создаваться юнармейские отряды. Так, например, в п. 1.2 Положения о Юнармейском отряде Регионального отделения Всероссийского детско-юношеского военно-патриотического общественного движения «ЮНАРМИЯ» Псковской области, утвержденного на заседании Регионального штаба ВВПОД «Юнармия» Псковской области (протокол № 8 от 7 февраля 2017 года), прописано: «Юнармейский отряд — первичная форма организации участников юнармейского движения на базе образовательных организаций, военно-патриотических клубов (центров), суворовских и нахимовских училищ, кадетских корпусов, классов, школ…»[7]. Следовательно, создание профильных кадетских классов (специализированных военно-патриотических классов) в подшефных школах может предшествовать формированию юнармейских отрядов и в этом случае они станут ядром и основой для формирования на их базе юнармейских отрядов. В таком случае в первую очередь будут реализованы профилизация и направления обучения, способствующие военно-профессиональной ориентации обучающихся на поступление в Академию, выбор карьеры военного, а основную воспитательную задачу будут решать общие мероприятия в рамках всего Юнармейского движения. Таким образом, профилизация обучения путем создания кадетских классов и организация на их базе юнармейских отрядов будут способствовать решению важнейших задач военного образования — военно-профессиональной ориентации молодежи и воспитанию патриотов страны.

Кроме того, возможно придание профилизации обучения, ориентированной на воинские специальности Академии, уже созданным юнармейским отрядам. Так, в пп. 6.2 и 6.3 раздела 6 Положения о Юнармейском отряде, утвержденного решением Главного штаба ВВПОД «ЮНАРМИЯ» (протокол № 4 от 26.01.2017 года), указано, что одной из форм работы отрядов является «освоение дополнительных общеобразовательных программ (образовательных модулей), имеющих целью военную подготовку и участие в военно-профессиональной ориентации»[8]. Поэтому считаем возможным и целесообразным работать с юнармейскими отрядами в целях ориентации школьников на обучение в Академии. Формой организации взаимодействия Академии с подшефными образовательными организациями может стать специально разработанная программа для юнармейских отрядов. Согласно данным официального сайта ВВПОД «ЮНАРМИЯ», подобные программы: «Школа будущих командиров», «Школа юных военных корреспондентов»[9] — уже реализовываются в рамках Юнармейского движения.

Помимо кадетских классов, встроенных в систему юнармейского движения, считаем целесообразным создание независимо от нее профильных кадетских классов, основной целью которых в контексте рассматриваемой проблемы будет ориентирование обучающихся на поступление в Академию;

Основными формами военно-профессиональной ориентации на обучение в Академии в профильных кадетских классах могут быть различные виды занятий как на базе Академии, так и в школах (лекции, практические занятия, сборы и др.), экскурсии, встречи и беседы с курсантами Академии.

Третье направление — *организация и проведение Академией олимпиад по профилирующим предметам.* В ходе проведения олимпиад будет осуществляться распространение рекламных материалов, проведение бесед, выявление учащихся, обладающих твердыми знаниями общеобразовательных дисциплин и мотивированных к обучению в Академии. Формами проведения олимпиад могут быть: онлайн, офлайн, на базе Академии, выездные. В настоящее время, в связи с неустойчивой эпидемиологической обстановкой, по нашему мнению, наиболее перспективными формами проведения олимпиад являются онлайн и офлайн. Кроме того, проведение олимпиад в таком формате позволит охватить неограниченное количество участников. Преимуществом проведения очных олимпиад (на базе Академии, выездных) является возможность личного общения потенциальных абитуриентов с офицерами и курсантами Академии.

Таким образом, тесное взаимодействие Академии с подшефными школами будет способствовать увеличению количества молодых людей, желающих поступить в Академию, а значит, увеличению конкурса, выявлению наиболее мотивированных и способных учеников, что в конечном итоге позволит повысить качество их отбора.

Четвертое направление — *совместная работа с военными комиссариатами и региональным отделением ДОСААФ России* по реализации дополнительных программ общеразвивающего и предпрофессионального образования (встраивание в программу).

В ходе совместной работы осуществляется знакомство молодежи с перечнем специальностей и направлений подготовки в Академии; получение школьниками начальных знаний в области обороны и специфики службы в военной авиации; подготовка по основам военной службы; военно-патриотическое воспитание; формирование физической и морально-психологической готовности молодежи к военной службе; организация и проведение в рамках добровольной подготовки граждан к военной службе занятий по военно-прикладным видам спорта. Формы и методы педагогической деятельности при этом определяются характером самой программы, ее направленностью, но отметим, что наиболее успешно зарекомендовавшими себя на практике стали: военные сборы, конференции и смотры-конкурсы учащихся на базе военного вуза. При работе с учащимися, которые рассматривают военную профессию и специальность как альтернативу, могут использоваться профессиональное консультирование (очное, онлайн и офлайн), проводиться экскурсии в военный вуз, первичный профессиональный отбор.

Пятое направление — *военно-профессиональная ориентация в открытом информационно-образовательном пространстве.*

В современных условиях уровень информатизации образовательных организаций во многом определяет их успешность и конкурентоспособность на рынке услуг в сфере образования. В связи с этим считаем необходимым рассмотреть возможность и целесообразность создания на сай-

те Академии выделенного информационного раздела, предназначенного для военно-профессиональной ориентации молодежи.

Как известно, в настоящее время практически каждый военный вуз имеет сайт в сети Интернет и поддерживает его работоспособность. Основной целью создания сайта является наглядное представление образовательной организации в сети Интернет. Академия разрабатывает и ведет сайт — https://vva.mil.ru, состоящий из следующих основных разделов: *о вузе*; *факультеты*; *образование*; *наука*; *издания*; *мультимедиа*; *поступающим*.

В контексте рассматриваемой в статье проблематики рассмотрим раздел «поступающим». Исходя из анализа, можно сделать вывод, что в настоящее время этот раздел, в основном, выполняет функцию военно-профессионального просвещения. Считаем, что одним из способов повышения военно-профессиональной направленности сайта может стать наполнение раздела «поступающим» дополнительными подразделами: онлайн и офлайн-консультации и открытые линии; интернет-экскурсии в военный вуз; дистанционные программы общеразвивающего и предпрофессионального дополнительного образования; онлайн-олимпиады; реклама обучения в Академии и перспективы военной карьеры; форумы, чаты и другие формы общения учащихся с курсантами и офицерами военного вуза; онлайн-тестирование по общеобразовательным дисциплинам.

Эффективными методами воспитания детей и подростков, обучающихся в профильных кадетских классах, следует признать те, что основаны на личном примере офицеров-наставников Академии или связаны с обменом и освоением их опыта ценностного отношения к военной службе.

Включение данных подразделов, по нашему мнению, значительно повысит профориентационный потенциал сайта Академии, поскольку будет содержать в себе кроме уже имеющегося направления военно-профессиональной ориентации — военно-профессионального просвещения еще и военно-профессиональное консультирование и диагностику, что позволит выявлять цели и мотивы выбора профессии офицера, определять степень соответствия индивидуальных особенностей молодого человека, его интересов, склонностей и способностей, состояния здоровья, общеобразовательной и физической подготовленности требованиям, предъявляемым к кандидатам на обучение в военном вузе.

Предполагается, что диагностика будет осуществляться специалистами по профессионально-психологическому отбору на основании профессиографических сведений о специальностях Академии. В ходе онлайн- и офлайн-общения теоретически возможно провести предварительное изучение индивидуально-психологических качеств молодого человека с целью определения его пригодности к обучению в образовательной организации высшего образования, находящейся в ведении Министерства обороны РФ.

В результате консультирования каждому обратившемуся гражданину и военнослужащему будет предоставлен компетентный совет или рекомендация о выборе предпочтительного вида деятельности и конкретной воинской специальности, наиболее подходящей ему для последующей военно-профессиональной деятельности.

Альтернативной формой реализации повышения военно-профессиональной направленности сайта может стать создание автономного выделенного информационного раздела, предназначенного для военно-профессиональной ориентации молодежи с тем же содержанием.

Отметим, что для решения задачи по внедрению раздела по военно-профессиональной ориентации (дополнению раздела «поступающим») в открытом информационно-образовательном пространстве потребуется выделение личного состава на администрирование ресурса (техническое и информационное обеспечение и сопровождение), а также согласование вопросов по защите государственной тайны.

Выделенный информационно-образовательный ресурс (портал) по военно-профессиональной ориентации на сайте Академии позволит в концентрированном виде представлять информацию, актуальную для абитуриентов, и при правильном его оформлении, наполнении и использовании будет выполнять профориентационную функцию.

Кроме того, одним из дополнительных видов работы по военно-профессиональной ориентации может стать создание подростковых (юношеских) клубов на базе Академии. Основными формами и методами деятельности в них будут различные виды занятий на кафедрах, беседы, встречи с курсантами и другие.

Таким образом, деятельность ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» по военно-профессиональной ориентации молодежи в регионе должна осуществляться на регулярной плановой основе, с использованием современных форм и методов работы, акцентированием на качественном подходе к ее организации.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Поступающим в академию курсантами / Общие положения. URL: http:// https://vva.mil.ru/Postupayuschim/Abiturientam (дата обращения: 02.03.2021).

[2] Население Воронежа и информация о городе / Статистика и показатели URL: https://rosinfostat.ru/naselenie-voronezha/ (дата обращения: 02.03.2021).

[3] Организационно-методические указания по военно-политической работе в ВУНЦ ВВС «ВВА» в 2020—2021 учебном году (Приложение № 2 к приказу начальника ВУНЦ ВВС «ВВА» № 1068 от 31 августа 2020 г.).

[4] Закон Воронежской области № 159-ОЗ от 06.11.2013 года «О кадетском образовании в Воронежской области».

[5] Всероссийское военно-патриотическое общественное движение «Юнармия». URL: http://mil.ru/youtharmy/info.htm. (дата обращения: 02.03.2021).

[6] Положение о юнармейском отряде / Информационный портал Государственного бюджетного образовательного учреждения города Москвы «Школа № 1632». URL: https://sch1623u.mskobr.ru/files/polozhenie_o_yunarmejskom_otryade.pdf (дата обращения: 02.03.2021).

[7] Положение о Юнармейском отряде Псковской области / Информационно-ресурсный центр военно-патриотического воспитания. URL: http://xn--80aeritbcdgngd.xn--p1ai/yunarmiya/o-dvizhenii.html (дата обращения: 02.03.2021).

[8] Положение о юнармейском отряде / Информационный портал Государственного бюджетного образовательного учреждения города Москвы «Школа № 1632».

[9] Раздел официальных документов Всероссийского детско-юношеского военно-патриотического общественного движения «ЮНАРМИЯ». URL: http://Yunarmy.ru/headquarters/documents/ (дата обращения: 02.03.2021).

Особенности становления и развития профессиональных компетенций специалиста психологической службы авиационного формирования

Подполковник в отставке С.П. ДОРОФЕЕВ,
кандидат психологических наук

Е.А. ЩЕРБАКОВА,
кандидат психологических наук

Полковник в отставке В.Н. ЖЕЛОБОВ,
кандидат исторических наук

АННОТАЦИЯ

Раскрываются особенности становления и развития профессиональных компетенций специалиста психологической службы авиационного формирования.

ABSTRACT

The article discloses the specific features of forming and developing professional competences of specialists in the psychological service of the Air Force.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военно-авиационная психология, летный труд, становление личности и профессионала, профессионально важные качества, психодиагностика, психопрофилактика.

KEYWORDS

Military Air Force psychology, pilot work, development of personality and professional formation, professionally important qualities, psychodiagnostics, psychoprophylaxis.

ВОЕННО-АВИАЦИОННАЯ психология наряду с авиационной медициной оказались востребованными в связи с возрастанием в начале XX века роли и значения Военно-воздушных сил (ВВС) и влиянии их на ход и исход военных действий.

Трудами большой группы отечественных ученых создавался систематизированный комплекс медико-психологических и эргономических программ системы обеспечения жизнедеятельности человека опасной для жизни профессии — летчика (члена экипажа). Однако приходится констатировать, что научные разработки в области психологии летного труда приносят пользу лишь в том случае, когда они восприняты и приняты летным составом, начиная с курсантской скамьи, и не теряют своей актуальности в течение всего периода активной деятельности — от рядового летчика до командира авиационного формирования.

Образовательная практика на современном уровне характеризуется тем, что «...психология воспитания личности будущего летчика остается на периферии внимания педагогов. А ведь с позиции психологии профессионализма усвоению прикладных

предметов должно предшествовать или идти параллельно формирование центрального интереса, жизненной установки на летную профессию»[1].

В противоречие этой концептуальной позиции произведены изменения в учебном плане Краснодарского высшего военного авиационного училища летчиков (КВВАУЛ), по которому осуществляется профессиональная подготовка будущих военных летчиков. Так, например, учебная дисциплина «Психология летного труда», ставшая самостоятельной и самодостаточной во многом благодаря усилиям академика В.А. Пономаренко, в настоящее время утратила автономный статус и введена как раздел в предмет «Психология и педагогика». Ее изучение в КВВАУЛ перенесено с 4-го, 5-го семестров на 7-й, т. е. после окончания первого этапа летной практики. При этом общий объем часов на всю дисциплину сократился на 50 %. Для сравнения, объем общеобразовательных и прикладных дисциплин, порядок их изучения на первом и втором курсах не претерпели изменений.

По результатам исследований 2016—2021 годов[2] существенное сокращение влияния психолого-педагогического фактора на личностное становление летных кадров оборачивается в том числе увеличением процентного содержания отчисляемых по нежеланию учиться с 15,0 до 31,1 %[3], при этом требования к профессиональной надежности военного летчика постоянно растут.

Таким образом, можно констатировать очевидную недооценку влияния учебной дисциплины «Психология летного труда» на развитие профессионально-важных качеств летного состава Воздушно-космических сил, хотя актуальность работы в этом направлении была научно обоснована академиком В.А. Пономаренко и его соратниками. По нашему мнению, целесообразно рассмотреть вопрос о внесении изменений в план учебного процесса прохождения дисциплин в КВВАУЛ — дисциплину «Военно-политическая работа в Вооруженных Силах Российской Федерации» из вариативной переместить в базовую часть гуманитарного и социально-экономического цикла, а «Психологии летного труда» восстановить статус самостоятельной дисциплины в вариативной части с общим объемом 72 академических часа, а занятия с курсантами РФ в 4-м и 5-м семестрах на втором и третьем курсах проводить до начала летной практики.

В создавшихся условиях Департамент психологической службы Министерства обороны Российской Федерации объявил о создании структуры специалистов в области военно-авиационной психологии в Воздушно-космических силах (ВКС). Разработаны квалификационные требования к уровню подготовки начальников и психологов групп психологической работы авиационных формирований и минимум содержания дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Военно-авиационная психология». Повышенное внимание к подготовке профессиональных психологов в настоящее время во многом обусловлено потребностью Вооруженных Сил продуктивно решать проблемы военно-политической работы, улучшать качество учебно-воспитательного процесса в высших военных учебных заведениях и строевых частях. В связи с этим возрастают требования к качеству подготовки специалистов. Вместе с тем в системе обучения и практической деятельности психологических кадров еще недостаточно учитываются объективные и субъективные тенденции, свойственные оценке и признанию роли психологического фактора в процессе становления личности военного летчика.

Особенности психологического обеспечения летной деятельности требуют совершенствования и развития специфических знаний, умений и психологических образований, соответствующих указанному профилю, «...представления профессионала об окружающем мире и самом себе — область существования важнейших условий регулирования и саморегуляции его активности»[4]. Решению этой задачи были посвящены учебные сборы специалистов психологической службы авиационных формирований ВКС, проведенные на базе КВВАУЛ.

Для участия в учебных сборах привлекались 14 военно-авиационных психологов в возрасте от 26 до 49 лет, 1/3 из них — представители мужского пола, 2/3 — женщины. Образование высшее психологическое — у 50 % вышеуказанных специалистов, из них: 33 % — офицеры со сроком службы в Вооруженных Силах от 10 месяцев до 16 лет, 67 % — гражданский персонал со стажем работы в должности психолога от 10 месяцев до 11 лет.

Анализ профессионального уровня специалистов психологической службы авиационных формирований показал, что лишь незначительная часть военнослужащих, привлеченных на сборы, получила психологическое образование в Военном университете Министерства обороны Российской Федерации. Подавляющее большинство из числа лиц гражданского персонала приобретали психологические знания в гражданских вузах (Сибирский федеральный университет, Межрегиональный институт развития образования (Петропавловск-Камчатский), Кубанский государственный университет, Институт психоанализа и др.). Следовательно, во всех случаях можно говорить об определенном объеме общепсихологических знаний без выраженной авиационной проблематики. Таким образом, авиационные части ВКС комплектуются психологами, имеющими слабое представление о специфике летного труда. Исходя из вышеизложенного, следует рассмотреть вопрос о подготовке военных авиационных психологов в ВУНЦ ВВС ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина.

Для повышения квалификации специалистов психологической службы авиационных формирований были разработаны учебная программа и тематический план по четырем направлениям профессиональной деятельности: *военно-авиационная психология*, *основы психологии летного труда*, *психология человеческого фактора в летной деятельности* и *основные направления психологического обеспечения летной деятельности*. Программой обучения предусматривались: формирование у слушателей представлений о роли и месте психолога в процессе постановки задач на полеты, в ходе тренажерной подготовки, в процессе врачебно-летной экспертизы.

Особый интерес у специалистов психологической службы авиационных формирований вызвала программа практических занятий с летным составом. Важное познавательное значение в расширении представлений о специфике решаемых в ВВС задач имело ознакомление обучаемых с деятельностью центра по выживанию летного состава. Образ профессионала, таким образом, у них наполнился новым содержанием, упорядочилась система профессиональных знаний, объективировались отношение к своему труду и видение себя в нем.

Выживание — это активные, целенаправленные действия экипажа и пассажиров воздушного судна в целях сохранения жизни, здоровья и работоспособности в условиях автономного существования. Они заключаются в преодолении психологического стресса, эффективном использовании аварийного снаряжения и подручных

средств для защиты от неблагоприятных факторов природной среды, добывания воды и пищи[5]. В экстремальных условиях успех выживания экипажа в полной мере зависит от морально-психологической и специальной подготовки к действиям в условиях автономного существования.

Согласно исследованиям далеко не все люди, оказавшиеся в чрезвычайной ситуации, адекватно воспринимают ее, способны к немедленным, энергичным и целесообразным действиям. Значительная часть из них, а именно 50—75 %, оказываются в состоянии своеобразного ошеломления, оставаясь внешне спокойными, но недостаточно активными. А у 12—25 % наблюдаются неадекватные реакции. И если у одних они проявляются в сильном возбуждении, беспорядочных, не соответствующих обстановке действиях, то у других — в заторможенности, подавленности, глубокой прострации, полном безразличии к происходящему, неспособности к какой-либо деятельности. Без соответствующей подготовки только 12—25 % людей способны, сохранив самообладание, быстро оценивать обстановку, действовать решительно и разумно[6]. Вышесказанное характеризует степень психологической готовности людей к выполнению профессиональной деятельности, а также уровень их профессиональной надежности. Программа занятий летного состава в центре выживания практически решает проблему морально-психологической и специальной подготовки к действиям в экстремальных условиях.

Подготовка летного состава к выживанию проводится на всех этапах профессионального становления (в училищах, в учебных авиационных центрах, строевых частях, специальных центрах выживания, центрах боевого применения и переучивания летного состава) и включает: формирование высоких морально-волевых качеств; отработку действий после вынужденной посадки или приземления (приводнения) с парашютом; совершенствование практических навыков в применении средств спасения и жизнеобеспечения, специального снаряжения и подручных средств для выживания; обучение действиям, необходимым для выживания в безлюдной местности (на море) в мирное и военное время; отработку способов эвакуации потерпевших бедствие с суши и водной поверхности[7].

В результате подготовки к действиям в условиях выживания летный состав должен уметь: преодолевать стрессовое состояние, вызванное экстремальной ситуацией; правильно оценивать обстановку и принимать обоснованное решение; грамотно применять средства аварийной радиосвязи, подавать визуальные сигналы для обмена информацией с поисковыми самолетами и вертолетами как штатными, так и подручными средствами; оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим; эффективно использовать предметы НАЗ, БАЗ (носимого, бортового неприкосновенного запаса), спасательные и подручные средства для сохранения жизни и работоспособности в условиях выживания; защищаться от неблагоприятных факторов внешней среды, оборудовать временный лагерь, добывать воду и пищу из местных ресурсов; ориентироваться и определять свое местонахождение; совершать переходы в различных климатогеографических зонах; грамотно применять средства эвакуации на борт спасательного воздушного судна и действовать на территории, контролируемой противником[8].

Обретение специальных профессиональных компетенций эффективно достигается в том числе в ходе подготовки экипажей к выживанию. С этой целью используется методика ситуативно-образной психорегули-

рующей тренировки, разработанная М.И. Марьиным[9]. Предложенная методика предполагает мысленное воспроизведение экстремальной ситуации, вариантов ее развития, совершаемых действий и эмоционального фона деятельности. С помощью такой тренировки летчик как бы воспринимает реальную экстремальную ситуацию глазами ее участника.

Выявлено, что результат проведения подобных занятий зависит от описания боевой ситуации, используемой в тренировке. Поэтому банк описаний боевых и экстремальных ситуаций должен постоянно пополняться. С экстремальными ситуациями должны знакомиться все летчики на этапе подготовки к выполнению боевых задач и психологи, участвующие в обеспечении их деятельности. Все это играет важную роль в психологической подготовке, так как, знакомясь с опытом других, летчик формирует внутреннюю готовность к деятельности в случае попадания в сходные обстоятельства.

Психологическая подготовка летного состава специалистами психологической службы предусматривает формирование, развитие и активизацию у летчиков профессионально важных для летной деятельности психологических качеств, и в первую очередь — психологическую готовность и способность сохранять эмоционально-волевую устойчивость в аварийной ситуации.

Реализуя психологическую подготовку на трех уровнях (базовом, специфическом и конкретно-целевом), специалисты психологической службы дифференцируют ее цели, задачи и способы и наполняют психологическим содержанием мероприятия согласно их направленности.

В многочисленных исследованиях убедительно доказана зависимость профессионализации от уровня развития качеств личности, соответствующих требованиям выполняемой деятельности (Е.А. Климов, К.К. Платонов, В.А. Пономаренко, В.Д. Шадриков и др.). Термин «профессионально важные качества» (ПВК), которым обозначаются особенности человека, непосредственно включенные в процесс реализации профессиональной деятельности и обеспечивающие эффективность ее выполнения, впервые появился в рамках психологии труда в связи с необходимостью профессионального отбора.

Основными видами профессиональной деятельности специалистов психологической службы авиационных формирований являются: *психодиагностическая*, *психопрофилактическая*, *просветительская* и *практическая* (консультативная и реабилитационная).

Научно-практический анализ деятельности военных авиационных психологов показал, что командование некоторых авиационных частей считает основным их предназначением диагностику психического состояния военнослужащих срочной службы, выполняющих задачи с боевым оружием (караульная служба), а также курсантов на начальном этапе летной подготовки. Происходит смещение акцентов и размываются приоритеты работы с летным составом.

Среди многообразия задач, стоящих перед специалистами психологической службы авиационных формирований, ведущим следует признать ***практическое направление***. Психологическое консультирование как прикладной аспект профессиональной деятельности психолога ВКС является достаточно эффективным инструментом создания условий для осознания военным летчиком собственных психологических проблем, снятия психического напряжения, коррекции поведенческих моделей. Тонкости его проведения в рамках должностных обязанностей требуют

акцентирования внимания специалиста на более глубоком изучении теоретических концептуальных положений о природе человека, возрастной психологии, психологии индивидуальных различий, психотехнологий воздействия на личность и сознание консультируемых летчиков[10].

Психологическая реабилитация направлена на нейтрализацию воздействия психотравмирующих факторов, нарушающих адекватное функционирование психических функций и вызывающих отклонения от норм в поведении военнослужащих.

Таким образом, сосредоточение основных усилий военных авиационных психологов на практическом направлении позволяет обеспечивать психологическое сопровождение летной деятельности.

По мнению Н.Н. Аминова, М.В. Молоканова, для психологов-практиков характерны коммуникативная компетентность, адекватная самооценка, осознанная организация и регуляция деятельности, активность и уверенность в себе, способность глубоко и точно понимать особенности внутреннего мира партнера по общению[11].

Профессионально важные качества специалиста психологической службы ВКС со всей определенностью включают реалистичную самооценку, развитые коммуникативные и организаторские способности, эмпатию, способность к активному слушанию, ответственность, устойчивость к неопределенности, аутентичность, реалистичный уровень притязаний и др.

Кроме ПВК, психолог системы обеспечения профессиональной деятельности военных летчиков должен обладать специфичными компетенциями и уметь: проводить профессиональную деятельность в соответствии с профессионально-этическими нормами деятельности психолога; подбирать соответствующие методы и методики психологического исследования личности военного летчика; использовать методы математической статистики при обработке эмпирических результатов плановых психофизиологических обследований; выявлять психологические феномены функционирования и развития психики летчика с позиций психологических теорий, концепций и подходов, существующих в отечественной и зарубежной науке; использовать знания основных концепций личности, социального поведения, психологии индивидуальных различий, психологии летного труда при анализе результатов психодиагностического исследования и составлении психолого-педагогической характеристики на личность летчика; решать проблемы нарушения социализации (дезадаптация, депривация, девиация) на разных этапах профессионального становления и профессиональной реализации; формулировать цель и задачи, подбирать соответствующие методы, формы и техники консультативной работы согласно запросу консультируемого лица летного состава.

Профессионально важные качества военно-авиационного психолога как диагноста, практика и консультанта существенно отличаются от ПВК других специалистов психологического профиля, таких, к примеру, как педагог или исследователь. Поэтому программой подготовки психологов на сборах предусматривалась оценка профессионально важных качеств, востребованных деятельностью, с применением методики «Шкала самооценки». Для изучения коммуникативных и эмпирических исследований использовались батареи тестов: «Организаторские умения», «Умение слушать», «Шкала тревоги (В.Г. Норакидзе)»[12].

По результатам проведенной работы выявлено, что значительная часть респондентов уверены в себе, адек-

ватно реагируют на критику; имеют высокоразвитые коммуникативные и организаторские умения и навык активного слушания, устойчивы к неудачам и не боятся трудностей.

Незначительная часть осознает свои «проблемные» места и время от времени подстраивается под мнение других людей, имеет невысокий уровень коммуникативных и организаторских умений, а также активного слушания, избегает трудностей и боится неудач.

Достаточно показательным в плане понимания социально-психологической атмосферы, в которой выполняют свои профессиональные обязанности военные авиационные психологи, служат ответы на вопросы нижеследующей анкеты (табл.).

Таблица

Военный авиационный психолог: роль и место в организации психологического сопровождения летной деятельности

№ п/п	Утверждение	Ответы, %		
		Да	Нет	Не уверен
1	Я ощущаю себя состоявшимся военным авиационным психологом	66,6	8,4	25,0
2	Я освоил специфику и особенности задач, решаемых авиационными формированиями, и место военного авиационного психолога в их психологическом сопровождении	91,6	—	8,4
3	Командование и летный состав с пониманием относятся к деятельности военного авиационного психолога	66,6	8,4	25,0
4	Меня часто используют не по моему прямому профессиональному предназначению	—	91,6	8,4
5	К военному авиационному психологу обращаются летчики, которые испытывают психологические затруднения	66,6	8,4	25,0
6	В моем распоряжении имеется кабинет, оборудованный для работы с летным составом	41,6	58,4	—
7	Есть офицеры, которые скептически относятся к деятельности военного авиационного психолога	83,2	8,4	8,4

Интерпретация полученных результатов позволяет выявить узкие места и нерешенные вопросы, которые сдерживают совершенствование методики и содержания деятельности специалистов психологической службы авиационных формирований.

Установлено, что часть респондентов проходит этап должностной адаптации и окончательно не определилась с профессионально-личностными целями. Недостаток опыта работы в должности в совокупности с вышеперечисленными результатами психологического обследования выражаются в повышенной тревожности как следствие боязни совершения ошибки. При этом 91,6 % участников сборов считают себя освоившими специфику и особенности задач, решаемых авиационными формированиями, и место военного авиационного психолога в их психологическом сопровождении, но только 66,6 % считают себя состоявшимися специалистами. Следовательно, теоретическое знание еще не означает наличие профессиональных навыков.

Большим стимулом для любого практика является позитивная оценка его усилий со стороны руководства

и летного состава. 66,6 % респондентов реализуют свои задачи именно в таких условиях, поэтому к ним и обращаются летчики, которые испытывают психологические затруднения. Однако, по мнению большей части опрошенных, встречаются офицеры, которые скептически относятся к деятельности военного авиационного психолога. Недооценка возможностей психологической практики связана, возможно, с низким уровнем психологической культуры в целом, а она формируется у будущих летчиков в стенах летного училища.

К нерешенным вопросам можно отнести: недостаточную оснащенность оргтехникой, отсутствие специально оборудованного помещения для проведения психологической работы (58,4 % респондентов), засилье «бумажной» работы, морально устаревшую «батарею» диагностических тестов и методик, отсутствие современной специальной литературы (то, что имеется в наличии, относится к 60—80-м годам прошлого столетия), низкий уровень заработной платы (оклад в 7500 рублей в месяц) у гражданского персонала при высокой ответственности и большом объеме решаемых задач.

В заключение можно отметить, что создание службы специалистов психологической службы авиационных формирований не должно исчерпываться изданием соответствующего нормативного акта. Безусловно, он создает правовую основу психологической работы с обозначением прав и обязанностей специалиста в этой области в рамках Министерства обороны Российской Федерации, но это только начало. Департаменту психологической работы следует сосредоточиться на учебно-методическом и материально-техническом обеспечении деятельности низовых подразделений психологической службы, а также вернуть самостоятельный статус учебной дисциплине «Психология летного труда» в военных авиационных училищах летчиков.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Пономаренко В.А.* Психология духовности профессионала. Изд. 2-е, испр. и доп. М., 2016. С. 84.

[2] *Бучельников О.Ю., Беспалая С.Г., Дорофеев С.П.* Мотивация профессионального становления курсантов авиационного училища летчиков в период теоретической подготовки // Военная Мысль. 2021. № 4. С. 150—156.

[3] Там же.

[4] *Климов Е.А.* Образ мира в разнотипных профессиях: учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ, 1995. С. 4.

[5] Наставление по поисково-спасательной службе. М., 1990. С. 73.

[6] *Волович В.Г.* Человек в экстремальных условиях природной среды. М.: Мысль, 1983. С. 12.

[7] Там же. С. 74.

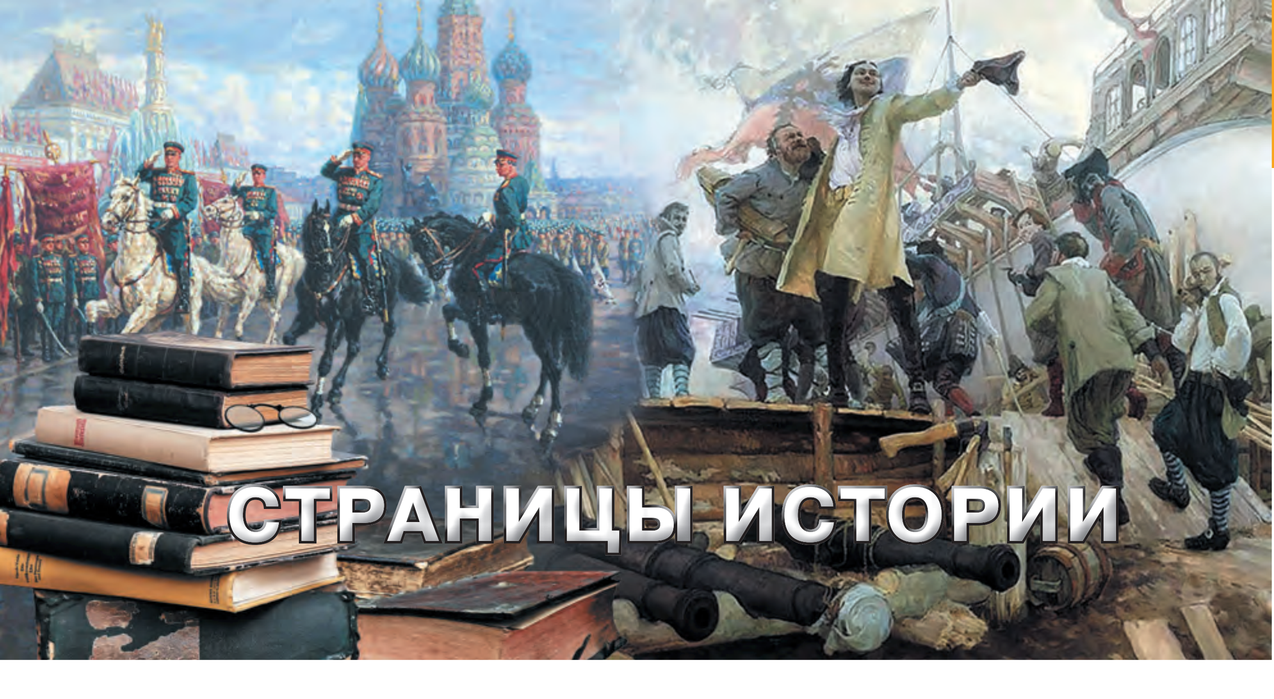
[8] Там же. С. 76.

[9] Психологическое обеспечение деятельности органов внутренних войск в экстремальных условиях / под ред. М.И. Марьина. М., 2000.

[10] *Щербакова Е.А., Бондарь Т.В.* Теория и практика психологического консультирования в условиях профессиональной подготовки (на примере подготовки военного летчика). Методическое пособие / под общ. ред. д-ра психол. наук, проф. Л.Н. Ожиговой. Краснодар: КВВАУЛ, 2018. 130 с.

[11] *Аминов Н.Н., Молоканов М.В.* Социально-психологические предпосылки специальных способностей школьных психологов // Вопросы психологии. 1992. № 1—2. С. 20—25.

[12] Психология личности. Опросники, методики, тесты / авторы-составители: к.п.н., доцент Н.В. Киршева и Н.В. Рябчикова. М.: Геликон, 1995. 220 с.



Опыт функционирования оперативно-стратегического тыла вооруженных сил Германии и Советского Союза накануне и в начальном периоде Великой Отечественной войны

В.Ф. ВОРСИН,
кандидат военных наук

В.В. ИЗОНОВ,
доктор исторических наук

АННОТАЦИЯ

Раскрываются некоторые вопросы развертывания оперативно-стратегического тыла вооруженных сил Германии и Советского Союза накануне и в начальном периоде Великой Отечественной войны. Рассматриваются основные элементы развертывания тыла: отмобилизование, сосредоточение воинских частей и учреждений тыла, а также сосредоточение их на театрах военных действий.

ABSTRACT

The article touches upon some issues of deployment of the strategic rear of the armed forces of Germany and the Soviet Union on the eve and in the initial period of the Great Patriotic War. The main elements of the rear deployment are considered: mobilization, concentration of military units and institutions of the rear, as well as their concentration on theaters of military operations.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Великая Отечественная война, оперативно-стратегический тыл вооруженных сил Германии и СССР, отмобилизование, сосредоточение тыловых воинских частей и учреждений на театрах военных действий, запасы материальных средств.

KEYWORDS

The Great Patriotic War, the strategic rear of the armed forces of Germany and the USSR, mobilization, concentration of rear military units and institutions on theaters of military operations, logistical stocks.

ОПЫТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОПЕРАТИВНО-СТРАТЕГИЧЕСКОГО ТЫЛА ВС ГЕРМАНИИ И СССР НАКАНУНЕ И В НАЧАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ВОВ

«Военная мобилизация является испытанием всего государственного организма»[1].
А.А. Свечин

В СВЯЗИ с агрессивной риторикой «коллективного Запада» в адрес Российской Федерации опыт функционирования оперативно-стратегического Тыла Красной Армии в годы Великой Отечественной войны во многих аспектах не утратил своей актуальности и сегодня. Необходимо с пристальным вниманием изучать этот исторический опыт совершенствования в рассматриваемый период и всемерно учитывать его, сообразуясь с условиями нынешней обстановки. В современных условиях система материально-технического обеспечения Вооруженных Сил является функционально подготовленной, способной всесторонне обеспечить постоянную и мобилизационную готовность войск (сил) и выполнить задачи по предназначению, о чем свидетельствуют надежность и эффективность материально-технического обеспечения группировки Воздушно-космических сил в сложных условиях Сирийской Арабской Республики, специальной военной операции, а также в экстремальных и чрезвычайных ситуациях.

Опыт развертывания оперативно-стратегического тыла накануне и в начальном периоде Великой Отечественной войны всегда привлекал и продолжает привлекать внимание военных исследователей. И это естественно, поскольку его результаты оказали решающее влияние на весь ход военных действий в войне. В зависимости от условий обстановки данный процесс в вооруженных силах различных государств имел свои принципиальные отличия как в общем, так и в каждом его составном элементе — отмобилизовании, сосредоточении тыловых воинских частей и учреждений, а также размещении их на театрах военных действий (ТВД). Тема эта довольно обширная, поэтому в статье предпринята попытка раскрыть лишь некоторые вопросы развертывания оперативно-стратегического тыла вооруженных сил Германии и Советского Союза.

В нацистской Германии при сравнительно небольших размерах территории и хорошо развитых коммуникациях военные округа не создавались, имелись только корпусные округа[2]. Страна в целом являлась единой базой комплектования вермахта. Мобилизационному развертыванию вооруженных сил способствовали милитаризация экономики и политической жизни, высокий уровень производства. Вместе с тем Германия не располагала необходимыми материальными предпосылками к ведению длительной вооруженной борьбы, что убедительно было подтверждено исходом Первой мировой войны. В связи с этим организацию тыла, как и все расчеты на материальное обеспечение своей армии, военное командование вермахта строило исходя из теории «молниеносных войн»[3], которая получила дальнейшее развитие.

При анализе стратегических планов нацистской Германии прослежи-

вается преемственность в стратегическом планировании кайзеровского генштаба и нацистского верховного главнокомандования. «Центральную задачу германской стратегии на протяжении длительного периода, охватывающего подготовку и ведение как Первой, так и Второй мировых войн, составляла проблема поочередного сокрушения в молниеносных кампаниях главных противников Германии на европейском континенте, чтобы избежать одновременной затяжной борьбы на два фронта. Эта задача вытекала из агрессивных политических целей и обусловливалась своеобразным стратегическим положением Германии между Францией и Англией на Западе и СССР на Востоке. Поочередный разгром или вывод из строя этих великих держав рассматривался германским командованием как решающая предпосылка для дальнейшей — после установления гегемонии в Европе — борьбы за мировое господство»[4]. В результате захвата малых стран в последующем использовались их экономические ресурсы и предполагалось поражение более сильных государств. В дальнейшем нацистская Германия опиралась на человеческие и материальные ресурсы всей континентальной 300-миллионной Европы[5]. Военную мощь вермахта создавали миллионы высокопрофессиональных специалистов всей Европы. К примеру, «на территории самой Германии потрудились в общей сложности 10 млн (!) квалифицированных рабочих из различных европейских стран»[6]. В итоге «вместе они производили угля, металла, электроэнергии, станочного оборудования в 1,5—3 раза больше, чем СССР»[7]. Кроме экономических ресурсов европейских стран, поставляемых в Германию, значительную роль исполнила и экономика США[8].

По взглядам германского военно-политического руководства, экономика Германии должна была во время войны поставлять вооруженным силам лишь то, что нельзя было найти на захваченной территории. Уставы вермахта и инструкции командования предписывали максимальное использование ресурсов оккупированных государств, тотальные методы их ограбления и поголовное привлечение населения к принудительным работам[9].

Для эффективного решения этих задач планировалось создание специальных военно-административных органов: в центре — штабов, в группах армий — экономических инспекций, в армиях — экономических групп, в охранных дивизиях — экономических команд. Контроль за военным производством, поставками оружия и других материальных средств вермахту осуществляла широкая сеть различных «рингов» (центров) и «аущуссе» (комитетов).

Тылом и снабжением сухопутных войск руководил генерал-квартирмейстер при верховном главнокомандовании, в распоряжении которого имелись управления снабжения вооружением и имуществом, боепитания, продовольственного и вещевого снабжения, а также автотранспортное, санитарное и ветеринарное управления[10]. В группе армий управление тылом и снабжением было поручено второму офицеру генерального штаба, в армии — обер-квартирмейстеру[11]. Главным звеном оперативного тыла являлось армейское. Группа армий, являясь передаточно-контролирующей инстанцией, своих тыловых воинских частей и учреждений практически не имела.

Вся территория ТВД делилась на фронтовой тыл страны и район операций сухопутных сил. Тыловую границу района операций сухопутных сил устанавливало главнокомандование (ставка). Район операций сухопутных сил, т. е. та часть ТВД, на

которой ведутся операции действующей армией, делился на армейские тыловые районы. Каждый из них разделялся на собственно тыловой армейский район и фронтовой (ближайший к линии фронта) армейский район. Граница между ними назначалась приказом командующего армией. Глубина тылового армейского района равнялась 50—100 км, фронтового армейского района — 100 км. В итоге общая глубина всего армейского района составляла 200 км. Фронтовой армейский район также делился на собственно армейский район, глубиной 40—50 км, и войсковой тыловой район, глубиной 50—60 км. На территории фронтового тыла страны на удалении более 200 км от линии размещения войск были развернуты центральные базы с материальными запасами, станции сосредоточения снабженческих грузов и распорядительные станции (по одной-две на каждую армию)[12].

К началу военной кампании по плану «Барбаросса» в войсках Германии формировались запасы горючего в расчете на 700—800 км марша для всех видов военной техники; в каждой пехотной дивизии содержалось два боекомплекта боеприпасов, а в танковой — три. Это было рассчитано на первые 10 суток боевых действий. К 22 июня 1941 года «вермахт имел 187 складов, из них: боеприпасов — 45, горючего — 65, продовольственных — 13, обозно-вещевых — 6, авиационных — 53, инженерных — 5»[13].

Для удовлетворения материальных потребностей войск на армейской базе находились переходящие и маневренные запасы. Переходящие запасы, как правило, составляли: по боеприпасам — 0,75—1,5 армейского боевого комплекта, горючего — около одной заправки, продовольствия и фуража — около трех суточных дач. Маневренных запасов имелось немного меньше: боеприпасов — 0,25—0,5 боевого комплекта, горючего — около одной заправки, продфуража — одна-две суточных дачи. Переходящими запасами распоряжался обер-квартирмейстер, маневренными — непосредственно командующий армией[14].

Доставка материально-технических средств в звене «фронт — армия» производилась строго по принципу сверху вниз. Все материально-технические средства, необходимые для снабжения действующей армии, доставлялись с промышленных и сельскохозяйственных предприятий на центральные базы и склады.

Материальные средства с баз центра направлялись на станции сосредоточения военных грузов на ТВД, затем последовательно — на групповые распорядительные станции, станции снабжения и передовые армейские базы. Развертывание армейского тыла осуществлялось параллельно с оперативными объединениями. По мере расширения масштабов агрессии увеличивались вооруженные силы, а одновременно — и количество объединений с их тыловыми органами. До начала войны с Польшей Германия отмобилизовала и полностью развернула группировки войск (группы армий «Север» и «Юг» в составе пяти полевых армий) вместе с тыловыми воинскими частями и учреждениями[15]. Сосредоточение и развертывание войск у границ с Польшей было произведено с конца июня по сентябрь 1939 года, т. е. в течение двух месяцев до начала войны.

После захвата Польши верховное главнокомандование вермахта стало скрытно перебрасывать силы на запад и развертывать новые формирования для оккупации Норвегии, Дании, а затем Голландии, Бельгии и Франции. В течение восьми месяцев в соответствии с планом первой стратегической операции «Гельб» были развернуты три группы армий

«А», «В» и «С» в составе восьми полевых армий, с комплектом соединений, воинских частей и учреждений оперативного тыла[16], в целях уничтожения главных сил союзников на северном крыле фронта.

Опыт стратегического развертывания вооруженных сил нацистской Германии и сравнительно быстрое развертывание его тыла объяснялось наличием большого количества различных тыловых формирований, оставшихся после агрессии против Польши, милитаризованной экономикой страны, высоким уровнем развития транспортных средств, захватом материально-технической базы Австрии, Польши и Чехословакии, а также пассивностью английской и французской армий в начальном периоде Второй мировой войны.

Для агрессии против СССР нацистская Германия использовала, по существу, весь военно-экономический потенциал Европы. Так, вермахт получил военную технику и вооружение 6 норвежских, 18 голландских, 22 бельгийских и 92 французских дивизий. Многие германские дивизии были снабжены трофейным автомобильным транспортом[17]. В целом Германия достаточно успешно осуществила свой разбойничий принцип «война питает войну»[18].

Подготовка к мобилизации оперативно-стратегического тыла началась сразу же после разгрома Франции и длилась в общей сложности около года. За этот сравнительно короткий отрезок времени нацистское руководство, продолжая ускоренными темпами готовить экономическую базу к войне, перестроило в соответствии с нуждами войны работу промышленности, транспорта и сельского хозяйства в захваченных странах Европы, увеличило количество запасов материальных средств на центральных базах, совместно с союзниками по блоку подготовило будущие ТВД. К началу нападения на Советский Союз вермахт имел полный комплект соединений, воинских частей и учреждений оперативно-стратегического тыла для трех стратегических группировок войск («Юг», «Центр» и «Север»)[19] в составе семи полевых армий и четырех танковых групп[20].

Кроме того, на севере была развернута армия «Норвегия». Для перевозки войск с тыловыми воинскими частями и запасами материальных средств к границам СССР между Балтикой и Карпатами в период с февраля по июль 1941 года потребовалось 11 784 железнодорожных эшелона[21]. К началу Великой Отечественной войны сложилась целостная система подчиненности тылового обеспечения вермахта (рис. 1)[22].

В целом развертывание оперативно-стратегического тыла вермахта представляло собой четко спланированный и непрерывный процесс, основные звенья которого совпадали с периодами подготовки агрессии против тех или иных стран. При этом интенсивное использование материальных и трудовых ресурсов захваченных государств позволяло нацистскому военно-политическому руководству снабжать население Германии и войска и до определенных размеров ограничивать развертывание воинских частей и учреждений тыла. Сравнительно быстрому его мобилизационному развертыванию способствовали и хорошо развитые железнодорожные и дорожные транспортные коммуникации оккупированных государств, которые широко использовались оккупантами для стратегических воинских перевозок[23], а также относительная близость экономических центров. В первую очередь оккупационные власти вермахта вывозили из захваченных стран Европы станки и оборудование, стратегическое сырье, различные материалы и имущества, нефте-



Рис. 1. Порядок подчиненности после перехода высших органов управления сухопутных сил на штаты военного времени

продукты и транспортные средства. Например, только общая стоимость захваченного во Франции технического оборудования промышленности и станков составила около 9,8 млрд франков[24].

Германский специалист по вопросам военной экономики Г. Керль писал: «Война на Западе резко изменила военно-экономическую обстановку в Германии. Во-первых, значительно улучшилось положение с сырьем. Норвегия, Голландия, Бельгия и главным образом Франция накопили в своих портах за первые семь месяцев войны огромные запасы стратегического сырья: металлов, горючего, резины, сырья для текстильной промышленности и т. д., которые теперь оказались в руках немцев в качестве военных трофеев. Промышленность этих стран также была хорошо снабжена сырьем и могла выполнять крупные немецкие заказы, не нуждаясь в новом сырье. Доля производства железа и стали была значительно расширена тем, что угольные шахты, рудники и сталелитейные заводы Голландии, Бельгии, Франции и Польши достались нам почти невредимыми. Германии, таким образом, была предоставлена исключительная возможность развить свою экономику за счет крупнейших промышленных предприятий захваченных стран»[25].

Масштабы ограбления оккупированных стран характеризует нижеприведенная таблица[26].

Анализ данных таблицы свидетельствует о том, что вывоз сырья и готовой продукции осуществлялся по тем ее видам, в которых Германия ощущала наибольшую нужду. Например, по кожевенным товарам и сапогам поставки полностью покрывали потребность в них вермахта.

Германия, помимо этого, продолжала использовать военно-экономические ресурсы союзных, зависимых и некоторых нейтральных стран, так как руководство военной экономики рассматривало их как экономический придаток третьего рейха, как базу стратегического сырья и продовольствия. Ему удалось получить в свое распоряжение все или часть ресурсов этих государств и, включив производственные мощности в систему

Таблица

Вывоз Германией сырья и готовой продукции из оккупированных стран Европы в период до 1941 года

Виды сырья и продукции	Количество вывезенного сырья и продукции (в тыс. т)
Цветные металлы	365,4
Металлический лом	I860
Чугун	272
Химические продукты	164
Каучук и изделия из него	12,2
Асбест	4,2
Технические масла	92,2
Сырая кожа	51,9
Выделанная кожа	1070 тыс. шт.
Текстильные материалы	245
Сапоги	6200 тыс. пар

«большого германского экономического пространства», поставить их на службу захватническим планам. Правда, нацистское руководство применяло здесь несколько иные методы, чем в оккупированных странах Европы: использовался «индивидуальный» подход и более замаскированные формы грабежа.

По иной системе развертывался оперативно-стратегический Тыл Красной Армии во время Великой Отечественной войны. Неожиданное нападение Германии на Советский Союз оказалось важным фактором, характеризующим особенности развертывания Тыла Красной Армии в начале войны, в сложных условиях боевой и оперативной обстановки.

К началу войны органы тыла были созданы в центре, военных округах (на флотах), в соединениях и воинских частях. Главной базой материально-технического обеспечения войск в мирное время являлся окружной стационарный тыл, в составе которого имелись воинские части и учреждения всех основных тыловых служб. В то же время в оперативном и войсковом тылу воинские части и учреждения содержались в очень ограниченном количестве — из расчета необходимости обеспечения потребностей войск мирного времени, а также хранения мобилизационных и неприкосновенных запасов материальных средств (МС).

Накануне войны были детально подготовлены теоретические положения по вопросу тылового обеспечения в войсковом и армейском звеньях. При этом вопросы работы фронтового тыла были проработаны недостаточно. В ходе подготовки вопросов теории тылового обеспечения войск использовался опыт его работы в период боевых действий на о. Хасан, р. Халхин-Гол и в Советско-финляндской войне (1939—1940). На этой основе был подготовлен и в 1941 году выпущен проект Устава Тыла Красной Армии (часть II «Армейский тыл»). В этот же период были подготовлены и другие значимые наставления и инструкции по деятельности тыла[27].

Большое место в подготовке тыла к войне занимали вопросы мобилизационного планирования, включая и планы развертывания оперативно-стратегического тыла. Размер мобилизационных запасов назначался на трехмесячную потребность фронтов (флотов). По отдельным видам снабжения, таким как продоволь-

ствие и фураж, запасы обеспечивали ведение войны до четырех—шести месяцев, а в ВМФ — до одного года, запасы по вещевому имуществу составляли 140—160 % мобилизационной потребности. В то же время в приграничных военных округах создание запасов МС ограничивалось нехваткой складской площади. Запасы боеприпасов и горючего там, к примеру, обеспечивали только месячную потребность. Не лучше обстояло дело в ВМФ, где обеспеченность составляла 50 %[28].

На готовности и возможностях тыла неблагоприятно сказалась и принятая в то время точка зрения на характер будущей войны. Так, в случае нападения противника приграничные военные округа (фронты) обязаны были вести подготовку к наступательным операциям. Возможные варианты отмобилизования и развертывания оперативно-стратегического тыла при переходе советских войск к стратегической обороне или при отходе на большую глубину не отрабатывались, что привело к неоправданному сосредоточению и размещению в приграничных военных округах значительного количества складов и баз с мобилизационными и неприкосновенными запасами МС. Часть мобилизационных запасов из-за недостатка складских площадей содержалась на складах и базах Центра, на значительном удалении от госграницы.

Многие виды запасов размещались в западных приграничных военных округах. Так, на 1 июня 1941 года из 887 стационарных складов и баз Красной Армии 370 (свыше 41 % их общего количества) было сосредоточено в этих округах[29].

Там же размещалась и часть центральных складов и баз Главнефтесбыта, центральных и окружных складов НКО. Кроме того, на ТВД и в глубоком тылу создавались материальные запасы Управления государственных материальных резервов (УГМР)[30]. Регламент их накопления и размещения был установлен специальными постановлениями Совета народных комиссаров СССР и Центрального комитета ВКП (б).

Отсутствие в начале войны необходимого порядка в обеспечении войск фронтов привело к тому, что не только воинские части и соединения не имели необходимых запасов основных МС, но и у фронтов была недостаточная обеспеченность, в то время как на территории приграничных округов находились большие запасы в окружных складах и складах государственных резервов и принимались срочные меры к их эвакуации.

Одной из основных причин низкого обеспечения войск являлось отсутствие разработанных в мирное время положений о взаимоотношениях между приграничными военными округами и действующими фронтами по вопросам снабжения. Только 9 июля 1941 года Генеральный штаб Красной Армии определил функции и подчиненность окружных и фронтовых продовольственных складов. Указания УГМР о передаче запасов продовольствия и горючего войскам доходили до областных уполномоченных УГМР с большим опозданием или вообще не доходили.

Предполагалось, что после начала мобилизации до начала военных действий пройдет определенное время, а основные силы вступят в сражение предположительно через 10—15 суток[31]. Вступлению главных сил в сражение будет предшествовать мобилизационный период, в течение которого вместе с боевыми воинскими частями станут готовиться (комплектоваться) тыловые воинские части и учреждения армий прикрытия приграничных военных округов[32].

Исходя из этих соображений воинские части и учреждения опе-

ративного тыла в мирное время содержались в сокращенном составе, необходимом для обеспечения повседневной деятельности войск. Фронтового и армейского тылов к началу войны создано не было. Их предусматривалось развернуть в указанные мобилизационными планами сроки: армейского — на 4—7-й день, фронтового — на 8—15-й день[33]. В эти сроки рассчитывалось отмобилизовать в каждом фронте около 400—500, а в армии более 100 воинских частей и учреждений тыла[34].

Предполагалось, что фронтовой тыл будет стационарным с содержанием на его складах больших запасов МС: 8—10 боекомплектов боеприпасов, до 10 заправок горючего, до 30 суточных дач продфуража. На него ложилась задача по подаче МС до армейских распорядительных станций (РС). Глубина фронтового тылового района определялась в 500 км. В пределах фронтового тылового района должно было проходить два-три железнодорожных направления, на которых назначались две-три РС. Для армий запасы МС были установлены в размере 10-суточной потребности. Глубина армейского тыла предполагалась до 175 км, войскового — до 75 км. Общая глубина войскового и оперативного тылов могла составлять 800 км[35].

В соответствии с предвоенными взглядами отмобилизование и развертывание фронтового и армейского тылов планировалось проводить на базе существующих в мирное время окружных воинских частей и учреждений тыла. Однако внезапное нападение нацистских захватчиков нарушило плановое отмобилизование и развертывание. В связи со стремительным продвижением ударных группировок противника в глубь советской территории пришлось вносить существенные изменения в довоенные мобилизационные планы, установить новые районы отмобилизования воинских частей и учреждений, экстренно перераспределять людские и материально-технические ресурсы. Это продлевало сроки готовности воинских частей и учреждений тыла, а иногда даже полностью срывало их отмобилизование.

Так, по данным Управления устройства тыла и снабжения Генерального штаба Красной Армии на 5 июля 1941 года, было сорвано отмобилизование 68 головных складов, 20 батальонов обслуживания станций снабжения, 3 управлений госпитальных баз, 7 управлений подвижных эвакопунктов (УПЭП), 34 подвижных полевых госпиталей и целого ряда других специальных воинских частей и учреждений[36].

Формирование воинских частей и учреждений тыла по штатам военного времени, особенно транспортных, дорожных и медицинских, не успевало за быстро изменявшимися событиями на фронте, они прибывали на фронт с большим опозданием. Например, в 26-ю армию (командующий — генерал-лейтенант Ф.Я. Костенко) Юго-Западного фронта вместо положенных ей четырех полевых подвижных госпиталей к 7 июля прибыл только один[37]. За июль 1941 года на Северо-Западный фронт (командующий — генерал-майор П.П. Собенников) из дорожных воинских частей поступили только один дорожно-эксплуатационный полк, один отдельный мостостроительный батальон и один отдельный дорожно-строительный батальон[38].

Фронты, армии и некоторые соединения вынуждены были вести боевые действия без тылов, которые по мере формирования уже в ходе боевых действий прибывали в состав фронтов, армий и дивизий со значительной задержкой. Так, например, Военный совет 8-й армии (командующий — генерал-лейтенант Ф.С. Иванов) доложил 8 июля 1941

года Военному совету Северо-Западного фронта, что войсковые тылы по штатам военного времени не развернуты. Войска вступили в бой с тыловыми воинскими частями (подразделениями) и учреждениями по штатам мирного времени с большим некомплектом автотранспорта. В донесении говорилось: «Никаких тыловых учреждений и воинских частей обслуживания в армии нет. Грунтовые дороги из-за отсутствия дорожных частей не обслуживаются»[39]. Подобное положение было и на других фронтах, особенно на Западном и Северо-Западном[40].

Развертыванию тыловых воинских частей и учреждений в установленные сроки мешали и другие причины. Например, на отмобилизование железнодорожных войск отрицательно повлияла их занятость строительством железных дорог на большом удалении от предусмотренных мобилизационным планом районов формирования. В результате железнодорожные войска развертывались с большим запозданием против сроков, намеченных по мобилизационному плану.

Главные и центральные управления Наркомата обороны СССР оказались слабо подготовленные к отмобилизованию своих тыловых воинских частей и учреждений. Так, согласно мобилизационному плану на второй день мобилизации нужно было создать 100 временных военно-санитарных поездов, а фактически были подготовлены только 17 из-за несвоевременного обеспечения их медицинским имуществом[41].

Кроме того, деятельность центральных довольствующих управлений не была объединена одним органом. Они не имели необходимых сведений о снабжении фронтов, так как должны были поступать в Управление тыла и снабжения Генерального штаба Красной Армии. 30 июня 1941 года Главный интендант Красной Армии генерал-лейтенант интендантской службы А.В. Хрулев докладывал начальнику Генерального штаба Красной Армии генералу армии Г.К. Жукову: «Дело организации службы тыла действующей армии находится в исключительно тяжелом положении. Ни я, как Главный интендант, ни Управление тыла и снабжения Генерального штаба на сегодняшний день не имеем никаких данных по обеспечению продовольствием и интендантским имуществом фронтов... Подвоза также нет, так как Главное интендантское управление не имеет данных, куда и сколько нужно и можно завозить»[42].

Некоторые довоенные расчеты недостаточно правильно учитывали возросший объем работы тыла и оказались заниженными против фактической потребности. Например, на военное время в эвакогоспиталях мобилизационным планом планировалось формирование 450 тыс. коек. С первых же дней войны обнаружилось, что такой численности коечного фонда было однозначно недостаточно. Поэтому Государственный комитет обороны (ГКО) СССР 7 июля 1941 года принял решение о дополнительном развертывании 750 тыс. коек[43]. Кроме того, количество имеющихся в наличии автомобилей обеспечивало потребности Красной Армии только на 41,2 % от штатов военного времени, что значительно уступало вооруженным силам Германии по моторизации[44].

Следует особо отметить, что в предвоенные годы не предусматривалась организация военно-автомобильных дорог (ВАД) Ставки Верховного Главнокомандования (СВГК), так как предполагалось, что весь объем воинских перевозок в тылу страны будет выполняться железнодорожным транспортом. Однако уже в первые дни войны выявилась

крайняя необходимость организации таких дорог. Неудовлетворительная обстановка, сложившаяся на дорогах в начальный период войны, потребовала принятия неотложных мер. 15 июля 1941 года было принято постановление ГКО № 163 «Об организации автодорожной службы на шоссейно-грунтовых дорогах и формировании автотранспортных батальонов»[45]. Согласно этому постановлению были сформированы дополнительно автомобильные и дорожные части и соединения и развернуты десять ВАД СВГК.

Положение усугублялось значительными потерями запасов МС, сконцентрированных в приграничных военных округах к началу войны. К 10 июля агрессор захватил территорию, на которой находилось 200 окружных и центральных складов, что составляло 52 % всех складов приграничных военных округов[46].

Все это привело к тому, что многие воинские части и соединения ощущали значительные трудности в обеспечении войск материальными средствами, в эвакуации раненых и больных. Малочисленные воинские части и учреждения тыла, находившиеся в дивизиях, армиях и фронтах, не могли исполнить поставленные перед ними задачи по тыловому обеспечению войск.

Анализируя состояние системы управления тыловым обеспечением Красной Армии в предвоенные годы и в начальный период Великой Отечественной войны, следует признать, что она также не в полной мере отвечала уровню развития военного дела, масштабам и сложности задач, которые предстояло решать войскам. Внушительное напряжение боевых действий и внезапные изменения оперативной обстановки во фронтах требовали определенной, слаженной работы служб снабжения и обеспечения.

Отсутствие же централизованного органа управления тылом центра, фронтов (военных округов), армий, соединений и воинских частей негативно сказывалось на всей системе снабжения войск. Накануне и в первый месяц войны (рис. 2.)[47] его функции выполняли общевойсковые штабы, которые, загруженные оперативной работой, не смогли обеспечить надежного управления тылом и не несли ответственности за непо-



Рис. 2. Организация фронтового аппарата Тыла Красной Армии к началу Великой Отечественной войны (1941 год)

средственное снабжение войск[48]. Не были решены вопросы координации работы служб и специальных войск в интересах материального, транспортного, медицинского, ветеринарного, торгово-бытового, квартирно-эксплуатационного обеспечения войск как в мирное, так и в военное время. Свою деятельность они со штабами и между собой не согласовывали.

В целом, как показывает исследование, органы оперативно-стратегического тыла оказались слабо подготовленными к большой войне и не были заранее отмобилизованы и развернуты, организационно-штатная структура воинских частей и учреждений тыла мирного времени была несовершенной. Например, укомплектованность личным составом боевых частей в приграничных военных округах накануне войны составляла 85—90 %, в то время как воинские части тыла в этих же округах были укомплектованы лишь на 20—50 % от штатной численности[49]. Наспех сформированные и не укомплектованные автотранспортом воинские части и учреждения тыла были неспособны в начале войны в полном объеме выполнять задачи по обеспечению войск, особенно при их отходе и окружении. Не хватало необходимых специалистов, особенно для службы снабжения горючим и врачей-хирургов. Эшелонирование и накопление запасов МС не совпадали с возможностями автомобильного транспорта армии, и поэтому войска западных фронтов в начале войны остались без надлежащего материально-технического обеспечения, а многие склады с запасами материальных средств были или уничтожены, или захвачены противником.

Таким образом, уровни тылового обеспечения вооруженных сил Германии и СССР в начале Великой Отечественной войны значительно отличались, но тем не менее Красной Армии удалось переломить ситуацию и одержать Великую Победу.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Свечин А.А.* Стратегия. М.: Военный вестник, 1927. С. 131.

[2] *Мюллер-Гиллебранд Б.* Сухопутная армия Германии. 1933—1945 гг. / пер. с нем. М.: Изографус: ЭКСМО, 2002. С. 490.

[3] Речь идет о трудах военных теоретиков Х. фон Мольтке, А. фон Шлиффена и др.

[4] *Дашичев В.И.* Стратегия Гитлера — путь к катастрофе. 1933—1945: ист. очерки, док. и материалы. В 4 т. Т. 1. М.: Наука, 2005. С. 135.

[5] Миф об «общеевропейском сопротивлении» гитлеровской Германии. 2015 10 апр.// https://topwar.ru/72772 -mif-o-obscheevropeyskom-soprotivlenii-gitlerovskoy-germanii.html (дата обращения: 27.01.2022).

[6] *Кожинов В.В.* Великая война России. М.: Яуза, ЭКСМО, 2005. С. 6.

[7] Народное хозяйство СССР за 70 лет. Юбилейный статистический ежегодник. М.: Финансы и статистика. 1987. С. 44.

[8] Жухрай В. Сталин: правда и ложь. М.: Сварогъ, 1996. С. 1516.

[9] Генеральный план «Ост» — Генеральный план «ОСТ» (перевод документа). URL: https://liewar.ru/dokumenty/265-generalnyj-plan-ost.html?start=1 (дата обращения: 24.11.2021).

[10] *Мюллер-Гиллебранд Б.* Сухопутная армия Германии. 1933—1945 гг. С. 137.

[11] Организация немецкого тыла на советско-германском фронте // Тыл и снабжение Красной Армии. 1945. № 2—3. С. 18.

[12] Там же. С. 19.

[13] 1941 год — уроки и выводы. М.: Воениздат, 1992. С. 19.

[14] Организация немецкого тыла на советско-германском фронте. С. 19.

[15] История Второй мировой войны 1939—1945 гг. Т. 3. М.: Воениздат, 1974. С. 16—17.

[16] Там же. С. 81—82.

[17] Цит. по: Начальный период войны (По опыту первых кампаний и операций Второй мировой войны) / под общ. ред. генерала армии С.П. Иванова. М.: Воениздат, 1974. С. 179.

[18] Война питает войну, война кормит войну. Фраза Катона, политического деятеля древнего Рима (234—149 г. до нашей эры).

[19] *Гудериан Г.* Воспоминания немецкого генерала. Танковые войска Германии во Второй мировой войне. 1939—1945 / пер. с нем. М.: Центрполиграф, 2021. С. 156—157.

[20] История Второй мировой войны 1939—1945 гг. Т. 3. М.: Воениздат, 1974. С. 330.

[21] Начальный период войны. М.: Воениздат, 1974. С. 191.

[22] *Мюллер-Гиллебранд Б.* Сухопутная армия Германии. 1933—1945 гг. С. 545.

[23] Например, готовясь к оккупации Чехословакии, германский штаб за 24 часа перебросил на расстояние 600 км 40 тыс. человек по автострадам из Пруссии на фронт Ландау—Пассау. См. Докторович А., Тяпкин Н. Пути сообщения Германии // Тыл и снабжение. 1945. № 4. С. 44—48.

[24] Нюрнбергский процесс. Сборник материалов в 2-х т. Т. 1. М., 1952. С. 57.

[25] Итоги Второй мировой войны. Сб. статей / пер. с нем. М.: Изд-во иностр. лит., 1975. С. 368—369.

[26] *Загорулько М.М., Юденков А.Ф.* Крах плана «Ольденбург». М.: Издательство «Экономика», 1980. С. 41.

[27] *Бочков Е.П., Капшитар В.Г.* Развитие системы тылового обеспечения РККА накануне Великой Отечественной войны // Военная Мысль. 2005. № 9. С. 59.

[28] 1941 год — уроки и выводы. С. 43.

[29] Российский государственный военный архив (РГВА). Ф. 87. Оп. 12391. Д. 396. Л. 225.

[30] Центральный архив Министерства обороны Российской Федерации (ЦАМО РФ). Ф. 67. Оп. 5067. Д. 27. Л. 219.

[31] Стратегический очерк Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. М.: Воениздат, 1961. С. 100.

[32] Тыл Советских Вооруженных Сил в Великой Отечественной войне. М.: Воениздат, 1977. С. 47.

[33] Стратегический очерк Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. С. 112.

[34] 1941 год — уроки и выводы. С. 42.

[35] Устав Тыла Красной Армии: Проект. Часть II. Армейский тыл. М.: Воениздат, 1941. С. 29.

[36] *Пастуховский Г.П.* Развертывание оперативного тыла в начальный период войны // Военно-исторический журнал. 1988. № 6. С. 21, 23.

[37] ЦАМО РФ. Ф. 229. Оп. 4068. Д. 3. Л. 39—41.

[38] Там же. Ф. 67. Оп. 264796. Д. 368. Л. 6.

[39] Там же. Ф. 217. Оп. 12963. Д. 18. Л. 78—79.

[40] ЦАМО РФ. Ф. 67. Оп. 5889. Д. 313. Л. 4—28.

[41] История Тыла Российских Вооруженных сил (XVIII—XX вв.). Кн. 3. СПб: ВАТТ, 2000. С. 28.

[42] Цит. по: Пастуховский Г.П. Развертывание оперативного тыла в начальный период войны // Военно-исторический журнал. 1988. № 6. С. 25.

[43] ЦАМО РФ. Ф. 67. Оп. 32174. Д. 259. Л. 15.

[44] *Бочков Е.Л., Капшитар В.Г.* Развитие системы тылового обеспечения РККА… С. 66.

[45] История дорожных войск. М.: Воениздат, 1995. С. 31.

[46] ЦАМО РФ. Ф. 208. Оп. 4216. Д. 1. Л. 55.

[47] *Голушко И.М.* Штаб Тыла Красной Армии в годы войны 1941—1945. М.: Экономика и информатика, 1998. С. 22.

[48] ЦАМО РФ. Ф. 229. Оп. 178. Д. 21. Л. 68.

[49] *Бочков Е.А.* В преддверии войны: развитие системы тылового обеспечения Красной Армии в конце 30-х — начале 40-х гг. / Международная научно-практическая конференция: «Военное дело России и ее соседей в прошлом, настоящем и будущем» 29—31 марта 2005 г., Санкт-Петербург. М., 2006. С. 466.

Влияние взглядов на применение авиации в межвоенный период (1919—1939 гг.) на развитие военного искусства Военно-воздушных сил

Полковник А.А. БАРАШКОВ,
кандидат исторических наук

Подполковник С.В. КОНОНОВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются взгляды зарубежных и отечественных теоретиков в области применения военной авиации и средств противовоздушной обороны в межвоенный период 1919—1939 годов и их влияние на развитие военного искусства Военно-воздушных сил.

ABSTRACT

This article examines the views of foreign and domestic theorists on the use of military aviation and air defense assets in the interwar period of 1919-1939 and their influence on the development of the military art of the Air Force.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военная теория, межвоенный период, военная авиация, Военно-воздушные силы, оперативное искусство.

KEYWORDS

Military theory, interwar period, military aircraft, Air Force, operational art.

В РЕЗУЛЬТАТЕ обобщения опыта применения авиации в годы Первой мировой войны по ее окончании появилось множество теорий дальнейшего применения Военно-воздушных сил (ВВС) в военных действиях. По утверждениям одних теоретиков авиация предназначалась в первую очередь для решения стратегических задач; другие высказывали предположение, что она предназначена для решения задачи борьбы за господство в воздухе; третьи считали, что основное ее предназначение — авиационная поддержка сухопутных войск на поле боя.

Одной из самых распространенных теорий в отношении применения авиации считалась теория итальянского генерала Джулио Дуэ. В своей книге «Господство в воздухе»[1] он рассматривал возможность развития авиации, увеличение ее радиуса действия, скорости, потолка и грузоподъемности самолетов. По его мнению, применение авиации должно вызвать коренные изменения в способах ведения войны. «Только операции с воздуха и в воздухе можно рассматривать как совершенно независимые от действий других видов вооруженных сил»[2].

Теория Дуэ была основана на решающей роли авиации как средства, при помощи которого цели войны достигаются в кратчайшие сроки. Дуэ требовал создания воздушной армии, способной к борьбе за господство в воздухе, возможно более мощной в соответствии с воздушными ресурсами страны. Авиацию, взаимодействующую с войсками и морским флотом, Дуэ считал вспомогательной. Всю систему своих взглядов Дуэ сконцентрировал в своей работе «Война 19.. года»[3], изданной в 1930 году, после смерти автора, и произведшей тогда сенсацию в Европе.

В этом труде, написанном в форме исторического повествования-исследования, Дуэ излагает свою идею о ведении самостоятельной воздушной войны. В книге на примере возможной вооруженной борьбы двух непримиримых противников — Франции (с ее консерватизмом в применении вооруженных сил) и Германии (последовательницы идей автора) высказывается предположение об ее итоге. Франция пытается искать решения задач войны на море, на земле и в воздухе, распыляет свои усилия и в конечном счете проигрывает войну. Германия же в отличие от Франции ищет победы в воздухе. Ее план сводится к тому, чтобы оказывать противнику на земле сопротивление до тех пор, пока он не будет покорен с воздуха. Для данной цели усилия германской авиации, состоящей из 1500 самолетов-гигантов, должны устремляться на тылы противника с целью разрушения его военно-экономической базы и терроризирования с воздуха населения.

Воздушное наступление эшелонируется колоннами (волнами), которые следуют друг за другом через каждые полчаса. Каждая из них еще в мирное время получила точные задания. Назначением первых эшелонов (волн) было сосредоточение на себе как можно большего количества неприятельских воздушных сил и выведение их из строя ценой собственной гибели.

Бельгийские и французские истребители после попыток отражения первых воздушных налетов вынуждены были садиться для пополнения запаса горючего и временами полностью освобождали воздушное пространство, чем пользовались немцы. Вскоре сопротивление франко-бельгийской авиации прекращается полностью, а армады германских самолетов-гигантов безостановочно устремляются на территорию тыла Франции, где разрушают важнейшие промышленные и административные центры, в том числе и французскую столицу. В итоге непрерывных налетов французское правительство через 48 часов после начала войны оказывается вынужденным капитулировать на любых условиях.

Советская критика характеризовала труды Дуэ как нереальные, а теоретический багаж, на базе которого выросли его идеи воздушной войны, как несостоятельный. Известный советский теоретик Е.И. Татарченко писал: «С таким легким теоретическим багажом Дуэ... делает прыжки в будущее, притом самые невероятные, совсем отрываясь от твердой почвы реальности, от конкретности»[4]. Но и это еще не все, комбриг А.Н. Лапчинский в отношении Дуэ высказал следующее: «…такие генеральские выступления совершенно неопасны, ибо вообще всякий вояка должен наступать, и всегда можно ответить, что генерал лишь честно “петушится”… Военная тенденция нетерпелива: долой подлую оборону: войну нужно кончать в три дня, не мало, не много. Для окончания же войны в три дня нужно иметь сильный воздушный флот»[5].

Критика теоретиков и практиков отечественных вооруженных сил встретила теорию Дуэ как экстремистскую и тенденциозную. В самом

деле, воздушный флот был взят Дуэ в бурной динамике роста его возможностей (кстати сказать, эта динамика в его прогнозе дана сравнительно правильно), зато все средства противодействия этой растущей силе как бы преднамеренно взяты в застывшей форме. Не видел должной перспективы Дуэ в развитии средств противовоздушной обороны (ПВО) у своих противников и свою ПВО игнорировал (зенитная артиллерия (ЗА) и истребительная авиация (ИА) обороны своих объектов у Дуэ отсутствуют). Тезис Дуэ — «защищаться на земле и на море и наступать в воздухе и только в воздухе» — односторонен, насквозь тенденциозен и лишен диалектики. Однако было бы неправильным замалчивать и некоторые положительные стороны трудов Дуэ. Именно его труды и послужили некоторым толчком к созданию типов тяжелых бомбардировщиков и к разработке вопросов тактики их действий[6].

Теория Дуэ нашла своих сторонников, однако подвергалась серьезной критике со стороны людей, разбиравшихся в исторических закономерностях развития вооруженных сил, так как строительство военно-воздушных сил во всех крупных государствах шло по разным путям в своем развитии. Своего ярого сторонника и последователя она нашла в лице бывшего члена парламента Великобритании Кенворти, известного своей книгой «Новые войны — новое оружие»[7]. В основе теории Кенворти лежал принцип рационализации вооружения английской армии, главный удельный вес в которой должны были иметь воздушные силы, при помощи которых только и можно ликвидировать угрозу с воздуха — «величайшую из опасностей, когда-либо стоявших перед Англией». Воздушный флот как основа вооружения Англии должен был состоять из родов воздушных войск, подобно сухопутной армии: воздушная пехота, воздушная кавалерия, воздушная артиллерия и воздушные танки. Самолеты и гидросамолеты, начиная с малых размеров и кончая десятимоторными гигантами, насчитываемыми тысячами, — вот в чем, по мнению Кенворти, ключ к победе в современной войне[8,9].

Французы также не остались в стороне и попытались изложить свое видение на массовое применение авиации. Одним из таких теоретиков являлся Пьер Фор. Теория Фора рассматривала авиацию только лишь с позиции применения огромных самолетов-гигантов. Так, в книге, изданной в 1931 году под заглавием «Воздушная война завтрашнего дня», Фор предлагал направить французскую авиацию на 20 больших германских городов, подвергнув каждый из них атакам 500 самолетов-гигантов. Он считал, что атака городов доступна лишь самолетам с весом до 100 т каждый. Применением этих гигантов, по мнению П. Фора, в кратчайшие сроки будет решена судьба всей войны[10].

Другой французский теоретик генерал Ниссель (бывший член Высшего военного совета Франции) написал книгу[11], в которой изложил осторожную оценку роли авиации, признавая, что воздушные силы могут полностью изменить облик войны лишь в том случае, если им удастся высаживать воздушные десанты войск, которые могли бы осуществить захват жизненных районов неприятельской страны. В теории Нисселя применение воздушных сил представлено в следующем плане: прежде всего разведка днем и ночью, целью которой является наблюдение за мобилизацией и сосредоточением войск противника. Применение авиации в период мобилизации Ниссель считал нерентабельным, ибо оно приведет к преждевременному израсходованию усилий ВВС, потребных в решительный час сражений наземных войск.

Решительные усилия авиации должны быть приурочены к активным наземным операциям, когда, по мнению Нисселя, особенно важно уничтожить средства транспорта ударами по коммуникациям и дезорганизовать их деятельность. Результаты такого использования авиации должны привести к тому, чтобы сломить волю к сопротивлению командования и правительства неприятельской страны. В то время когда становится очевидным «надлом воли» противника, тогда решающее значение, по теории Нисселя, приобретают действия воздушного флота по политическим центрам и большим городам[12].

Германия с началом ремилитаризации тоже предложила свои взгляды в отношении применения военно-воздушных сил. Одной из перспективных считалась теория Кнауса-Гельдерса. Кнаус[13] (личный секретарь Мильха, бывшего заместителя Геринга) в 1932 году издал книгу «Воздушная война 1936 года. Разрушение Парижа»[14]. В этой книге, построенной на заимствованной у Джулио Дуэ концепции воздушной войны, автор изображает войну Англии с Францией. При этом под Англией подразумевалась Германия. Война выигрывается в три дня силами самостоятельного английского (немецкого) воздушного флота. Гельдерс утрирует идею Дуэ, доходя в своих предвосхищениях воздушной войны до полного абсурда. Так, он считает возможным силами двухсот самолетов «универсального» назначения (служащих как для бомбардировок Парижа и других городов, так и для решения штурмовых задач воздушного боя) разгромить Францию и поставить ее на колени. Книга Гельдерса фактически отображала идеи германских империалистических кругов о характере предстоявшей войны.

В противовес «теории» Гельдерса в Германии имела распространение теория генерал-полковника фон Секта, изложенная в его книге «Мысли солдата»[15]. Применение авиации, по Секту, мыслилось в следующем плане: война начиналась обоюдными нападениями воздушных флотов, так как они являлись такими вооруженными силами, которые скорее всего готовы к использованию против неприятеля. При этом основными объектами поражения на первом этапе войны были не политические и экономические центры противника, а его воздушные силы. Таким образом, по теории Секта, проблема борьбы за господство в воздухе стояла на первом плане в качестве предпосылки к успеху последующих боевых действий[16].

К концу 30-х годов прошлого века во Франции авиационный специалист и инженер Ружерон, получивший известность рядом своих работ, из которых наибольшее распространение получила его книга «Бомбардировочная авиация»[17], анализировал возможности бомбардировочной авиации по ее состоянию на вторую половину тридцатых годов. На основе своего анализа и предвосхищения более совершенных показателей он пытался определить принципы тактического применения бомбардировщиков как в сухопутной, так и в морской войне. В отличие от Дуэ Ружерон выдвигал в противовес доктрине тяжелого воздушного флота свой тезис о скоростном легком бомбардировщике, приближающемся по скорости и возможности маневра к истребителю.

Обладая достаточно правильным техническим прогнозом в области авиационного и военно-технического прогресса, задолго до Второй мировой войны он предвидел применение реактивных двигателей и ракет-снарядов. Как известно, этот прогноз оправдался. Ружерон (в указанном труде) не выдвигал каких-либо сложных оперативных и стратегических

проблем, но в области авиационной тактики, безусловно, заслуживают внимания вопросы методики бомбардировочных расчетов и разработки теории технических требований к самолетам-бомбардировщикам[18].

Как мы видим, фактически во всех теориях превалируют действия авиации. Однако в отличие от вышеперечисленных теорий французский генерал Вотье выдвинул совершенно противоположную. Он рассматривал основным средством борьбы не авиацию, а средства ПВО, считая, что вся страна и архитектура всех крупных городов должна быть устроена таким образом, чтобы ни одна бомба не упала на них, а средства ПВО являлись надежным источником защиты от действий авиации противника[19].

Прежде чем приступить к рассмотрению теорий или, может быть, даже взглядов в области применения отечественной военной авиации, необходимо сказать, что молодое советское государство в межвоенный период смогло не только наладить производство боевых самолетов, но и значительно увеличить их количество, развить теорию применения авиации и частично отработать ее на практике при ведении боевых действий в Испании, Китае и Финляндии, на Хасане и Халхин-Голе. А труды А.Н. Лапчинского и начальника кафедры истории войн и военного искусства нынешнего Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» Е.И. Татарченко (1936—1940) стали «бестселлерами» военного искусства на долгие годы.

Труды А.Н. Лапчинского: «Тактика авиации»[20], «Тактика авиации и вопросы противовоздушной обороны»[21], «Военно-воздушные силы в бою и операции»[22], «Воздушный бой»[23], «Бомбардировочная авиация»[24], «Воздушная разведка»[25], «Воздушная армия»[26]; труд П.П. Ионова «Общая тактика военно-воздушных сил»[27] и труды Е.И. Татарченко «Воздушный флот Британской империи»[28], «Военно-воздушные силы в итало-абиссинской войне»[29], «Воздушная война в освещении иностранной литературы»[30] — оказали значительное влияние не только на развитие всего военного искусства, но и на появление отдельной его области — оперативного искусства ВВС Красной Армии. Его акцент был направлен прежде всего на повышение эффективности группового воздушного боя путем реализации новых тактических приемов или отработки вопросов, связанных с планированием и проведением воздушных операций, с разными конечными целями.

Рассматривая теории применения авиации отечественных Вооруженных Сил, которые развивались в межвоенный период, мы можем прийти к выводу, что они являлись зеркальным отражением теорий, разработанных зарубежными мыслителями в области ВВС и ПВО. Не исключением являются и труды А.Н. Лапчинского. Он высказывал идеи, направленные против гигантомании в строительстве авиации и за рациональное вооружение бомбардировочного самолета; за маневренный и скоростной воздушный флот; за полное и тесное оперативно-тактическое взаимодействие авиации с наземными войсками. Конечно, идея маневренного и скоростного воздушного флота сама по себе несколько утопична (по численности самолетов-истребителей и недостаточного их тактического радиуса), а вот вопрос о взаимодействии авиации с наземными войсками, получивший в последующем в практике боевого применения ВВС свое развитие и логическое завершение, является его основным вкладом, внесенным в военную авиационную теорию.

А.Н. Лапчинский рассматривал проблемы применения авиации в совокупности с возможностью применения средств ПВО (или борьбы с ними). Так, в его труде «Воздушная армия» была обозначена проблема «воздушно-зенитного фронта». Он утверждал, что противовоздушная оборона возможна только в тактическом масштабе и невозможна в стратегическом в современном виде ее организации по принципу обороны пунктов — обороны «точек». Эта теория уходит своими корнями в труды французского генерала Арманго[31]. А.Н. Лапчинский, развивая взгляды Арманго, утверждал, что на оборону пунктов средств зенитной артиллерии и истребительной авиации, как бы их много ни было, не хватит. Использование зенитной артиллерии и истребительной авиации в глубоком тылу автор находил нерентабельным. Он выдвинул идею создания нескольких зенитных барьеров до трех поясов в прифронтовой зоне с двух-трехслойным огнем. Промежутки между поясами предполагались до 120 км, в которых располагались пояса воздушных засад истребителей. Эти «барьеры», по мнению А.Н. Лапчинского, должны были более надежно защищать тылы от воздушного нападения противника, чем существующая система ПВО по принципу обороны пунктов[32]. Подтверждением его идей является построение круговой, эшелонированной, зонально-секторной защиты столицы нашей Родины — Москвы. Но его идеи воплотились в жизнь не только в годы Великой Отечественной войны. Однозначно можно сказать, что они применялись и во время войны во Вьетнаме, а также сегодня в Сирийской Арабской Республике.

В книге «Воздушная армия» А.Н. Лапчинский делает вывод об оперативной связанности в действиях воздушных и наземных сил и предлагает организационно включить авиационные дивизии в состав стрелковых корпусов, а авиационные корпуса — в состав наземных армий[33]. По факту, в первом периоде Великой Отечественной войны авиация фронтов так и была распределена, что, конечно же, не приносило пользы, но тем не менее его взгляды нашли отражение и в практике во время Великой Отечественной войны.

В межвоенный период 1919—1939 годов серьезную опасность в вопросах применения ВВС РККА представляли «теории» малых войн, так как на развитие оперативно-тактических взглядов их применения имели влияние участники этих локальных войн. Некоторые из них, предлагая свои выводы, переоценивали собственный полученный боевой опыт.

Сторонники крайних точек зрения стремились ограничить участие авиации в бою и операции действиями по переднему краю и на поле боя. Пресловутый передний край вытеснил из сознания некоторых «теоретиков» представление о других не менее важных задачах авиации как оружия глубокого боя. Так, например, решение проблемы борьбы за господство в воздухе по тем же взглядам сводилось исключительно к воздушным боям над полем боя. Примитивны были и их представления об использовании авиации в глубоком тылу противника[34].

Реальные интересы боевой подготовки командных кадров Военно-воздушных сил Рабоче-крестьянской Красной Армии требовали от нашей военно-авиационной мысли такой теоретической разработки проблем боевого использования авиации, которая бы правильно ориентировала в возможностях боевого использования ВВС, определила бы характер основных задач, способы их решения и наметила бы основные принципы боевого применения.

В то же время наша военно-авиационная мысль не мирилась с «модными» идеями, изгонявшими авиацию с поля боя, однако отрицала попытки втиснуть авиацию только в борьбу на переднем крае. Этому доказательство работы П.П. Ионова и А.Н. Лапчинского, которые следует рассматривать как последовательную борьбу с «доктриной независимых действий». В книге П.П. Ионова задолго до выхода в свет Полевого Устава (ПУ-36) мы находим главы, посвященные вопросам оперативно-тактического взаимодействия авиации с различными родами войск, примерно в том плане, который в вопросах взаимодействия авиации с войсками наметил впоследствии Полевой Устав, изданный в 1936 году. В том же труде поднимались сложные проблемы, такие как определение понятий самостоятельных действий авиации и господства в воздухе. Так, в частности, П.П. Ионов дал развернутую трактовку понятий видов господства в воздухе (стратегическое, оперативное, тактическое) и способов их достижения, которые не потеряли актуальности и в настоящее время. Они были приняты руководителями всех звеньев ВВС и прописаны в наставлениях и инструкциях по применению авиации. Необходимо сказать, что спустя 85 лет они подробно изучаются курсантами военных авиационных училищ и слушателями военных академий.

Значимость опыта локальных войн и применение в них авиации нашли свое отражение в трудах Е.И. Татарченко. В книге «Воздушные силы в итало-абиссинской войне», предвосхищая новые возможности авиации в связи с ее совершенствованием, он справедливо утверждал, что огромные возможности (уничтожение при преследовании войск противника, десантирование и снабжение войск по воздуху и др.) могут быть реализованы в большой войне при одном непременном условии. Этим условием автор считал господство в воздухе: «Господство в воздухе — это острый меч, помогающий армии и флоту разрубать самые запутанные гордиевы узлы всякой войны»[35].

Отечественные «инженеры» военной мысли накануне Второй мировой войны сделали достаточно полный и обобщающий вывод о возможностях ВВС и их роли в будущей войне. ВВС Красной Армии были призваны к решению многогранных задач в современной войне, из которых важнейшими являлись: поражение противника во взаимодействии с наземными войсками и морскими силами в бою и операции; самостоятельные действия ВВС по объектам глубокого тыла противника — промышленным и административным центрам; завоевание господства в воздухе. Исход же войны в целом решался в конечном счете живой силой — сухопутной армией.

Подводя итог, можно сказать что многие взгляды зарубежных теоретиков и их теории оказались вовсе не безосновательными и не такими уж бесполезными, какими их считали в межвоенный период. Этому служит обширная доказательная база.

Во-первых, фактически все главные страны-участники Второй мировой и Великой Отечественной войн имели в составе своих вооруженных сил мощный воздушный флот (люфтваффе Германии; Королевские ВВС Великобритании; ВВС Франции; ВВС РККА СССР; воздушный корпус, а впоследствии ВВС армии США, ВВС императорских армии и флота Японии).

Во-вторых, фашистская Германия, а впоследствии и США с Великобританией наносили мощные авиационные удары по противнику, применяя в основном крупные силы бомбардировочной авиации. Отечественные ВВС также соблюдали установившуюся тенденцию и за

годы Великой Отечественной войны провели 17 воздушных операций, целями которых являлись разгром авиационных и танковых группировок, разрушение военно-промышленных объектов и административно-политических центров противника. Следовательно, теория Джулио Дуэ была не такой уж и утопичной.

В-третьих, высказывание Несселя о применении воздушных десантов для захвата стратегических районов совсем скоро получило подтверждение при проведении немецко-фашистским командованием стратегической операции «Учение на Везере» по захвату Норвегии (09.04.—16.06.1940 г.) и операции «Меркурий» (20.05.—01.06.1941 г.) по захвату важного стратегического района — острова Крит. В той и другой операции командование вермахта сделало ставку прежде всего на применение воздушных десантов.

В-четвертых, рассуждения Кенворта о воздушной пехоте, воздушной кавалерии, воздушной артиллерии и воздушных танках сегодня стали явью. Об этом свидетельствует создание в различных зарубежных странах и в нашей стране нового средства вооруженной борьбы — вертолетов, подразделяющихся на боевые, транспортно-боевые, транспортно-десантные и специальные[36]. В Афганистане (1979—1989) отечественный вертолет Ми-24 получил прозвище «Летающий танк».

В-пятых, сегодня, спустя более 70 лет, находит подтверждение и теория Ружерона. Взять, например, самолеты отечественной разработки Су-30 и Су-34, в которых воплощены идеи многоцелевого самолета. Они могут применяться и как фронтовые бомбардировщики, а могут и решать задачи истребителей.

В-шестых, нельзя обойти стороной и Вотье, взгляд которого был устремлен на превалирование в вооруженных силах средств защиты, а именно создание единого слаженного механизма в масштабе всего государства — системы ПВО. Данная теория частично нашла подтверждение в военных конфликтах послевоенного времени, таких как война во Вьетнаме (1964—1975), арабо-израильская война 1982 г. и др. Они показали, что в основном обороняющиеся страны на своем вооружении имеют средства ПВО, а не средства нападения.

В-седьмых, взгляды А.Н. Лапчинского о тесном тактическом взаимодействии авиации с наземными войсками и оборона «точек» нашли свое подтверждение. На проводимых учениях и при ведении боевых действий в военных конфликтах, начиная с середины прошлого века, военная авиация как отечественная, так и зарубежных стран всегда отрабатывает вопросы тесного взаимодействия с войсками (силами флота). Прежде всего это относится к вертолетам армейской авиации и штурмовикам (многоцелевым самолетам). Также можно сказать, что противовоздушная оборона аэродромов во многих конфликтах реализует сегодня идею обороны «точки».

В-восьмых, Е.И. Татарченко и П.П. Ионов уже в то время правильно расставили приоритеты в предстоящих действиях авиации. Сегодня они несколько видоизменились в связи с появлением нового вида Вооруженных Сил — Воздушно-космических сил, но не потеряли своей значимости.

Тем не менее все представленные теории рассмотренного периода способствовали во многих странах мира развитию военной авиации и средств ПВО не только во Второй мировой войне, но и в послевоенное время, в связи с чем многие теории получили свое последующее развитие и в настоящее время.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Дуэ Джулио*. Господство в воздухе: Посмертное издание трудов по вопросам воздушной войны / пер. с итал. М.: Воениздат, 1935. 360 с.

[2] Там же. С. 25.

[3] *Дуэ Джулио*. Война 19.. года / Господство в воздухе: Сборник трудов по вопросам возд. войны / пер. с итал. 2-е изд. М.: Воениздат, 1936. С. 424—588.

[4] *Татарченко Е.И.* Воздушная война в освещении иностранной литературы. М.: ОГИЗ, 1933. С. 4.

[5] *Гельдерс*. Воздушная война 1936 года. Разрушение Парижа / пер. с нем. А. Зелениной. Предисл. А. Лапчинского. С прил. «полемических вариантов» П. Павленко. 2-е изд. М.: Воениздат, 1934. С. 6.

[6] *Смирнов М.Д.* Эволюция взглядов на боевое использование ВВС (библиографическая монография). Монино, 1946. С. 8.

[7] Новые войны — новое оружие (с англ.) Кенворти // Военный зарубежник. 1932. № 3. С. 149—153.

[8] Там же.

[9] *Смирнов М.Д.* Эволюция взглядов на боевое использование ВВС... С. 8.

[10] Там же; *Татарченко Е.И.* Воздушная война...

[11] D.A.T.: Defense aerienne du territoire. Paris: Editions cosmopolites, 1934. 250 p.

[12] *Смирнов М.Д.* Эволюция взглядов на боевое использование ВВС... С. 9.

[13] Кнаус написал свою книгу под псевдонимом — Гельдерс.

[14] *Гельдерс*. Воздушная война 1936 года. Разрушение Парижа / пер. с нем. А. Зелениной. Предисл. А. Лапчинского. С прил. «полемических вариантов» П. Павленко. 2-е изд. М.: Воениздат, 1934. 160 с.

[15] *Seeckt H. von.* Gedanken eines Soldaten. Leipzig: K.F. Koehler, 1935. 157 p.

[16] *Смирнов М.Д.* Эволюция взглядов на боевое использование ВВС... С. 10.

[17] *Ружерон К.* Бомбардировочная авиация / пер. с франц. В 2 т. М.: Воениздат, 1937—1938.

[18] *Смирнов М.Д.* Эволюция взглядов на боевое использование ВВС... С. 10.

[19] *Вотье*. Воздушная опасность и будущее страны / пер. с. франц. М.: Воениздат, 1933. 232 с.

[20] *Лапчинский А.Н.* Тактика авиации. М.: Авиаиздат, 1926. 252 с.; Он же. Тактика авиации. 2-е изд. М.—Л.: Госиздат. 1928. 251 с.

[21] Он же. Тактика авиации и вопросы противовоздушной обороны. М.: Воениздат, 1931. 286 с.

[22] Он же. Воздушные силы в бою и операции. М.: Воениздат, 1932. 290 с.

[23] Он же. Воздушный бой. М.: Воениздат, 1934. 287 с.

[24] Он же. Бомбардировочная авиация. М.: Воениздат, 1937. 444 с.

[25] Он же. Воздушная разведка. Сборник военно-исторических примеров. М.: Воениздат, 1938. 328 с.

[26] Он же. Воздушная армия. М.: Воениздат, 1939. 192 с.

[27] *Ионов П.П.* Общая тактика Военно-воздушных сил. М.: Воениздат, 1934. 230 с.

[28] *Татарченко Е.И.* Воздушный флот Британской империи. М.: Военный вестник, 1923. 77 с.

[29] Он же. Воздушные силы в итало-абиссинской войне. М.: Воениздат, 1940. 196 с.

[30] Он же. Воздушная война в освещении иностранной литературы. М.: ОГИЗ, 1933. 30 с.

[31] *Арманго П.Ф.М.* Воздушная армия и противовоздушная оборона страны / пер. с фр. М.: Воениздат, 1935. 102 с.

[32] *Смирнов М.Д.* Эволюция взглядов на боевое использование ВВС... С. 20.

[33] *Лапчинский А.Н.* Воздушная армия… С. 180—185.

[34] *Смирнов М.Д.* Эволюция взглядов на боевое использование ВВС... С. 21.

[35] *Татарченко Е.И.* Воздушные силы в итало-абиссинской войне. С. 193.

[36] Военный энциклопедический словарь. М.: Воениздат, 2007. С. 123.

К 100-летию генерала армии И.М. Третьяка, Героя Советского Союза, Героя Социалистического Труда, почетного гражданина городов Хабаровска и Опочки Псковской области



Генерал армии
И.М. Третьяк
(20.02.1923—03.05.2007)

Иван Моисеевич родился 20 февраля 1923 года в деревне Малая Поповка Хорольского района Полтавской области в крестьянской семье. По окончании семилетки поступил в Полтавский сельскохозяйственный техникум. Однако после военных действий в районе Халхин-Гола Иван резко сменил мирную профессию хлебороба на профессию защитника Родины. В сентябре 1939 года, несмотря на непризывной возраст, с разрешения народного комиссара обороны СССР К.Е. Ворошилова, к которому он лично обратился с просьбой о направлении его в военное училище, поступает в Астраханское стрелково-пулеметное училище.

В июле 1941 года состоялся выпуск курса, на котором обучался Иван Третьяк. Молодой лейтенант был направлен в Орловский военный округ.

Фронтовые дороги молодого лейтенанта начались в составе 19-й стрелковой бригады, сформированной в основном из курсантов военных училищ. Молодому командиру роты, а затем и заместителю командира батальона довелось познать все горести и тяготы оборонительных боев на Западном фронте. От боя к бою накапливался командный и боевой опыт.

По статистике, обнародованной после войны, «средний век» командира стрелковой роты на фронте длился не более двух месяцев. А взводных смерть забирала еще чаще. Но судьба благоволила к деревенскому парню с Полтавщины. В должности командира роты он был более двух лет в разных дивизиях, армиях, фронтах.

После первого пулевого ранения в январе 1942 года, выписавшись из госпиталя, Третьяк получил назначение в 29-ю гвардейскую стрелковую дивизию 5-й армии генерала Л.А. Говорова. В столь прославленном соединении заместителю командира батальона Ивану Третьяку довелось пройти значительный путь.

Всего через несколько месяцев он — командир стрелкового батальона. Затем — заместитель командира полка. В августе 1944 года, уже в звании майора, Иван Моисеевич стал командиром 87-го гвардейского имени М.В. Фрунзе стрелкового полка, созданного еще в годы Гражданской войны. И это на 22-м году жизни!

Шло лето 1944 года. Перед комбатом Третьяком командир дивизии генерал-майор Андрей Трофимович Стученко поставил боевую задачу: на машинах, оторвавшись от наступающих полков дивизии, прорваться к реке Великой и во взаимодействии с танкистами комбата Ивана Кравченко, нащупав брод в реке, овладеть окраиной городка Опочки. Ночной бой был быстротечным и захватил противника врасплох. Задача была выполнена. 15 июля 1944 года Опочка, оккупированная врагом еще 5 июля 1941 года, была освобождена. За период боев с 10.07 по 15.07.1944 года комбат гвардии майор Иван Моисеевич Третьяк 27 июля 1944 года был представлен к присвоению звания Героя Советского Союза. Представление было реализовано Указом Президиума Верховного Совета от 24.03.1945 года, в котором за образцовое выполнение боевых заданий на фронте борьбы с немецко-фашистскими захватчиками и проявленные при этом отвагу и геройство гвардии майору Третьяку Ивану Моисеевичу присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда». В послевоенные годы Иван Моисеевич стал почетным гражданином города Опочки Псковской области.

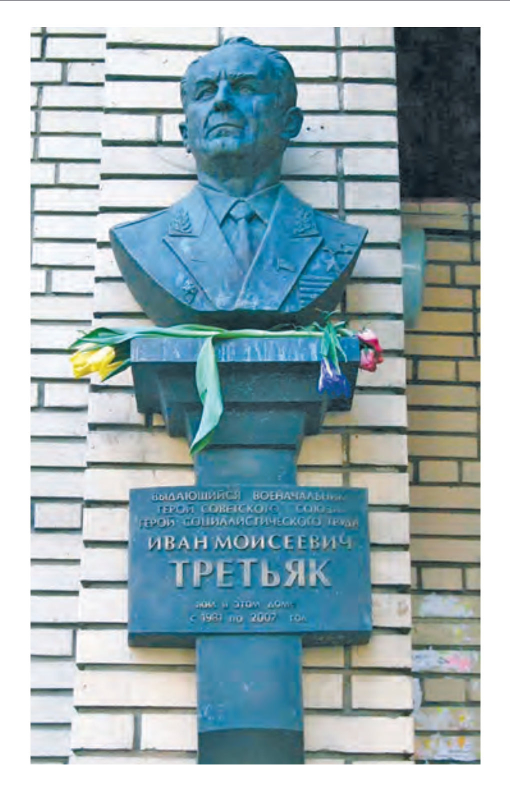
В начале ноября 1944 года, будучи командиром полка, Третьяк получил третье тяжелое пулевое ранение и был направлен на излечение в Москву. После госпиталя вновь вернулся в родной полк и участвовал в разгроме Курляндской группировки немецких войск.

По окончании Великой Отечественной войны в 1946 году Иван Третьяк поступает в Военную академию имени М.В. Фрунзе. Успешно окончив ее, подполковник Третьяк назначается на должность заместителя начальника отдела боевой подготовки 11-й гвардейской армии. Через год он подал рапорт о переводе его на командную должность. Так он стал командиром 75-го гвардейского мотострелкового полка 26-й гвардейской Восточно-Сибирской Городокской Краснознаменной ордена Суворова мотострелковой дивизии. В 1956 году полковник Третьяк принял командование этой дивизией и вскоре получил звание генерал-майора.

И снова Москва. На этот раз — Военная академия имени К.Е. Ворошилова (ныне Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил РФ), которую Иван Моисеевич окончил с золотой медалью и получил направление в 18-ю общевойсковую армию на должность начальника штаба. Через полгода его направили в Группу советских войск в Германии начальником штаба 3-й общевойсковой армии. Четыре года службы, интенсивной боевой учебы позволили генералу овладеть знаниями и опытом по руководству крупным войсковым соединением.

В 1964 году последовало новое назначение: И.М. Третьяк принял командование 4-й общевойсковой армией Закавказского военного округа. Вскоре ему было присвоено звание генерал-лейтенанта.

Самый значительный период службы в Советской Армии генерала И.М. Третьяка — командование войсками округа. В 1967 году Иван Моисеевич стал командующим войсками Белорусского военного округа, а с 1976 года — войсками Дальневосточного военного округа. За 17 лет службы в этом качестве И.М. Третьяк стал генерал-полковником, позднее генералом армии. Затем в течение двух лет он являлся Главкомом войск Дальнего Востока.



Иван Моисеевич избирался депутатом Верховного Совета СССР четырех созывов. Он многое делал для своих избирателей: в частности, для становления спортивной базы как в Белоруссии, так и на Дальнем Востоке. Жители Хабаровска до сих пор благодарны ему за оказанную помощь в строительстве спортивных сооружений на прибрежном стадионе имени В.И. Ленина. Не случайно Иван Моисеевич Третьяк стал почетным гражданином города Хабаровска.

В 1982 году Указом Президиума Верховного Совета СССР Ивану Моисеевичу Третьяку было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Редким военачальникам оказывалась такая высокая честь.

В 1986 году И.М. Третьяк назначен главным инспектором — заместителем министра обороны СССР. Позднее — главкомом войск Противовоздушной обороны — заместителем министра обороны СССР. Осенью 1991 года, прослужив в армии 52 календарных года, Иван Моисеевич вышел в отставку.

Герой Советского Союза, Герой Социалистического Труда, генерал армии Иван Моисеевич Третьяк награжден четырьмя орденами Ленина, тремя орденами Красного Знамени, орденами Кутузова III степени, Александра Невского, Отечественной войны I степени, двумя орденами Красной Звезды, двумя орденами «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР», орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, орденом Возрождения Польши V степени, орденом Красного Знамени (Монголия), многими отечественными и иностранными медалями.

И. Третьяк — автор книги «Храбрые сердца однополчан».

В Москве, на доме, где жил генерал армии, установлена мемориальная доска (переулок Сивцев Вражек, 9). Бронзовый бюст героя установлен в городе Хорол Полтавской области Украины.

Председатель Межрегиональной общественной организации ветеранов
Краснознаменного Дальневосточного военного округа
генерал-майор Ю.Я. Сметана

(по материалам открытых публикаций)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

КАРАКАЕВ Сергей Викторович, генерал-полковник / Sergey KARAKAYEV, Colonel General.

ЕРМОЛИН Олег Владимирович, полковник, кандидат технических наук, доцент, начальник НИЦ / Oleg YERMOLIN, Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Associate Professor, Head of the Research Center.

ЗУБОВ Николай Петрович, полковник в отставке, доктор военных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, почетный профессор ВВА им. Ю.А. Гагарина, старший научный сотрудник НИЦ / Nikolay ZUBOV, Colonel (Ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Honorary Professor of the Gagarin Air Force Academy, Senior Researcher at the Research Center.
E-mail: zubovnp@mail.ru

ФОМИН Михаил Владимирович, полковник в отставке, доктор технических наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник НИЦ / Mikhail FOMIN, Colonel (Ret.), D. Sc. (Tech.), senior researcher, chief researcher at the Research Center.

ДУЛЬНЕВ Павел Александрович, полковник запаса, доктор военных наук, профессор, почетный работник науки и высоких технологий РФ, действительный член Академии военных наук, главный научный сотрудник НИЦ / Pavel DULNEV, Colonel (Res.), D. Sc. (Mil.), Professor, Honorary Worker of Science and High Technologies in the Russian Federation, Full Member of the Academy of Military Sciences, Chief Researcher at the Research Center.

КОТОВ Александр Владимирович, полковник запаса, кандидат технических наук, профессор Академии военных наук, старший научный сотрудник НИЦ / Alexander KOTOV, Colonel (Res.), Cand. Sc. (Tech.), Professor of the Academy of Military Sciences, Senior Researcher at the Research Center.
E-mail: lapino319@mail.ru

ПЕДЕНКО Николай Павлович, полковник в отставке, доктор военных наук, профессор, действительный член Академии военных наук, старший научный сотрудник НИЦ / Nikolay PEDENKO Colonel (Ret.), D. (Mil.), Professor, Full Member of the Academy of Military Sciences, Senior Researcher at the Research Center.
E-mail: nicolay48@rambler.ru

ТУКМАКОВ Олег Геннадьевич, полковник, старший преподаватель / Oleg TUKMAKOV, Colonel, Senior Lecturer.

ШЕПТУРА В.Н., генерал-майор, кандидат военных наук / V.N. SHEPTURA, Major General. Cand. Sc. (Mil.).

МЕЛЬНИКОВ А.В., полковник / A.V. MELNIKOV, Colonel.

КАРДАШ Дмитрий Евгеньевич, майор запаса, старший научный сотрудник НИИ / Dmitriy KARDASH, Major (Res.), Senior Researcher at the Research Institute.
E-mail: dk600328@mail.ru

ГРЕКОВА Анастасия Викторовна, майор, заместитель начальника отдела кадров / Anastasiya GREKOVA, Major, Deputy Head of the Personnel Department of the Military Logistics Academy.

ЛУЖНАЯ Екатерина Михайловна, младший научный сотрудник НИИ / Yekaterina LUZHNAYA, Junior Researcher at the Research Institute.

МАСЛЕННИКОВ Олег Викторович, генерал-лейтенант / Oleg MASLENNIKOV, Lieutenant General.

АЛИЕВ Физули Камилович, полковник запаса, доктор физико-математических наук, консультант / Fizuli ALIYEV, Colonel (Res.), D. Sc. (Phys. & Math.), consultant.
Телефон / Phone: 8 (495) 498-32-00.

БЕСПАЛОВ Станислав Анатольевич, капитан 1 ранга, кандидат технических наук, начальник отдела / Stanislav BESPALOV, Captain 1st Rank, Cand. Sc. (Tech.), Head of the Section.

МИТРОШИН Евгений Сергеевич, полковник, врио начальника управления / Yevgeny MITROSHIN, Colonel, Acting Head of the Directorate.

ЛАСТОЧКИН Юрий Илларионович, генерал-лейтенант, кандидат военных наук / Yuri LASTOCHKIN, Lieutenant General, Cand. Sc. (Mil.).

КОРОБЕЙНИКОВ Андрей Семенович, полковник, кандидат военных наук, доцент / Andrey KOROBEYNIKOV, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Associate Professor.

ЯРЫГИН Юрий Николаевич, подполковник в отставке, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, старший научный сотрудник, начальник управления НИИИ / Yury YARYGIN, Lieutenant Colonel (Ret.), Cand. Sc. (Tech.), Senior Researcher, Head of Directorate at the Research and Testing Institute.

БЫВШИХ Дмитрий Михайлович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, старший научный сотрудник НИО НИИИ / Dmitry BYVSHIKH, Cand. Sc. (Tech.), Senior Researcher of the Research and Development Department at the Research and Testing Institute.
Телефон / Phone: 8-919-189-57-99.

ТУЛКИН М.В. / M.V. TULKIN

МИЩУК Б.В. / B.V. MISHCHUK

ЕВСТИФЕЕВ Юрий Алексеевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник / Yury YEVSTIFEYEV, Cand. Sc. (Tech.), Senior Researcher.
Телефон / Phone: 8-903-763-82-09.

ФРОЛОВ Дмитрий Владимирович, подполковник запаса, кандидат технических наук, доцент, начальник НИО ЦНИИИ / Dmitry FROLOV, Lieutenant Colonel (Res.), Cand. Sc. (Tech.), Associate Professor, Head of the Research Department at the Central Research and Testing Institute.
E-mail: 3220696@list.ru

ЦУЦИЕВ Сергей Александрович, полковник медицинской службы в отставке, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник / Sergey TSUTSIYEV, Med. Colonel (Ret.), D. Sc. (Med.), Senior Researcher.
E-mail: sdsot@yandex.ru

ТАТАРЕНКО Алексей Викторович, майор, помощник начальника института / Alexey TATARENKO, Major, Assistant Chief of the Institute.

МАШИН Валентин Николаевич, полковник, кандидат педагогических наук, доцент, начальник НИО НИЦ / Valentin MASHIN, Colonel, Cand. Sc. (Ped.), Associate Professor, Head of Research Department at the Research Center.

ДРОЗД Евгений Валерьевич, майор, кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник НИО НИЦ / Yevgeny DROZD, Major, Cand. Sc. (Ped.), Senior Researcher of the Research Department at the Research Center.

ЕМЕЛЬЯНЕНКО Артем Алексеевич, майор, кандидат психологических наук, начальник лаборатории — заместитель начальника отдела НИЦ / Artyom YEMELYANENKO, Major, Cand. Sc. (Psych.), Head of Laboratory — Deputy Head of Department at the Research Center.

ДОРОФЕЕВ Сергей Петрович, подполковник в отставке, кандидат психологических наук, доцент / Sergey DOROFEYEV, Lieutenant Colonel (Ret.), Cand. Sc. (Psych.), Associate Professor.
E-mail: dorofeev_s_p@mail.ru.

ЩЕРБАКОВА Елена Алексеевна, кандидат психологических наук, преподаватель / Yelena SHCHERBAKOVA, Cand. Sc. (Psych.), Lecturer.
E-mail: leliyaom@yandex.ru.

ЖЕЛОБОВ Владимир Николаевич, полковник в отставке, кандидат исторических наук, старший преподаватель / Vladimir ZHELOBOV, Colonel (Ret.), Cand. Sc. (Hist.), Senior Lecturer.
Телефон / Phone: 8-918-953-54-15.

ВОРСИН Владимир Федотович, полковник в отставке, кандидат военных наук, старший научный сотрудник, старший научный сотрудник НИИ (военной истории) / Vladimir VORSIN, Colonel (Ret.), Cand. Sc. (Mil), Senior Researcher at the Research and Development Center (of Military History).
E-mail: vorsin_vf@mail.ru

ИЗОНОВ Виктор Владимирович, полковник запаса, доктор исторических наук, профессор, действительный член РАРАН, главный научный сотрудник НИИ (военной истории) / Viktor IZONOV, Colonel (Res.), D. Sc. (Hist.), Professor, Full Member of the Russian Academy of Natural Sciences, Chief Researcher at the Research Institute (Military History).
E-mail:vv8288@yandex.ru

БАРАШКОВ Александр Анатольевич, полковник, кандидат исторических наук, доцент, начальник кафедры / Alexander BARASHKOV, Colonel, Cand. Sc. (Hist.), Associate Professor, Head of Department.

КОНОНОВ Сергей Владимирович, подполковник, кандидат военных наук, преподаватель / Sergey KONONOV, Lieutenant Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Lecturer.

Учредитель: Министерство обороны Российской Федерации
Регистрационный № 01974 от 30.12.1992 г.

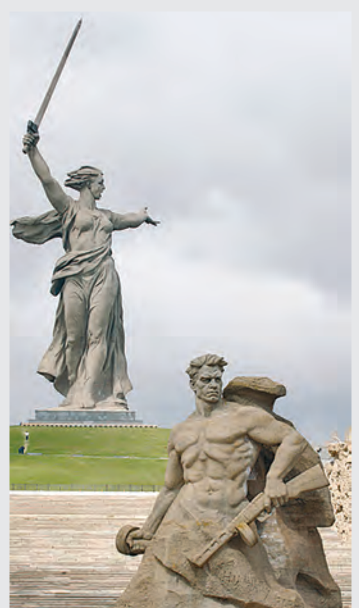
Главный редактор С.В. Родиков.
В подготовке номера принимали участие:
А.Ю. Голубев, М.В. Васильев, В.Н. Каранкевич, А.Ю. Крупский,
А.Н. Солдатов, А.Г. Цымбалов,Ю.А. Чирков, В.Н. Щетников,
Е.Я. Крюкова, Г.Ю. Лысенко, Е.К. Митрохина,
Л.Г. Позднякова, Н.В. Филиппова, О.Н. Чупшева.
Компьютерная верстка: И.И. Болинайц, Е.О. Никифорова.

Сдано в набор 22.12.2022 Подписано к печати 20.01.2023
Формат 70×108 1/16 Бумага офсетная 10 п.л.
Печать офсетная Тираж 1587 экз. Заказ 0075-2023

Журнал издается ФГБУ «РИЦ «Красная звезда» Минобороны России
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8(495)941-23-80, e-mail: ricmorf@yandex.ru
Отдел рекламы — 8(495)941-28-46, e-mail: reklama@korrnet.ru

Отпечатано в АО «Красная Звезда»
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Отдел распространения периодической печати — 8(495)941-39-52.
Цена: «Свободная».

К 80-ЛЕТИЮ ЗАВЕРШЕНИЯ СТАЛИНГРАДСКОЙ БИТВЫ



2 ФЕВРАЛЯ, в соответствии с Федеральным законом № 32-ФЗ от 13 марта 1995 г. «О днях воинской славы и памятных датах России», отмечается день воинской славы — День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве в 1943 году. Сталинградская битва положила начало коренному перелому не только в ходе Великой Отечественной войны, но и во всей Второй мировой войне в целом. Победа Красной Армии вызвала огромный политический и трудовой подъем всего советского народа, вселила веру в освобождение территории СССР от фашизма и укрепила на фронте моральный дух воинов. Стратегическая оборонительная операция на сталинградском направлении продолжалась 125 дней и ночей и включала два этапа: ведение оборонительных боевых действий войсками фронтов на дальних подступах к Сталинграду (17 июля — 12 сентября) и ведение оборонительных действий по удержанию Сталинграда (13 сентября — 18 ноября). Первый этап начался 17 июля 1942 года, когда авангарды 6-й армии Ф. Паулюса вступили в бой с подразделениями 62-й и 64-й армий. Под натиском превосходивших сил противника советские войска отходили на новые, слабо оборудованные и неподготовленные рубежи. 28 июля 1942 года до войск Сталинградского и других фронтов был доведен приказ Ставки ВГК № 227: «Враг уже захватил Ворошиловград, Старобельск, Россошь, Купянск, Валуйки, Новочеркасск, Ростов-на-Дону, половину Воронежа... Мы потеряли более 70 миллионов населения, более 800 миллионов пудов хлеба в год и более 10 миллионов тонн металла в год. У нас уже нет теперь преобладания над немцами ни в людских резервах, ни в запасах хлеба... Из этого следует, что пора кончить отступление. Ни шагу назад!» Тысячи жителей Сталинграда вливались в части 62-й и 64-й армий, на которые была возложена оборона. Работники заводов ремонтировали вооружение и танки для красноармейцев, которые в те же дни продолжали за эти заводы сражаться. Попытки врага прорваться к Волге — важнейшей коммуникации, — обходились ему большими потерями. Только за 10 дней сентября немцы потеряли 24 тысячи человек, около 500 танков и 185 орудий. Более 600 самолетов противника было сбито с 18 августа по 12 сентября: немецкая авиация имела господство в воздухе, совершая в день от 1500 до 2000 самолето-вылетов. Второй этап оборонительной операции советских войск по удержанию Сталинграда начался 13 сентября и продолжался 75 дней и ночей. Генерал Ганс Дёрр писал: «За каждый дом, цех, водонапорную башню, насыпь, стену, подвал и, наконец, за каждую кучу мусора велась ожесточенная борьба... Несмотря на массированные действия авиации и артиллерии, выйти из района ближнего боя было невозможно. Русские превосходили немцев в отношении местности и маскировки и были опытнее в баррикадных боях за отдельными домами: они заняли прочную оборону». Слова советского снайпера В.Г. Зайцева вошли в историю: «Для нас, бойцов и командиров 62-й армии, за Волгой земли нет. Мы стояли и будем стоять насмерть!» К середине ноября продвижение немецких войск было остановлено на всем фронте, и враг был вынужден перейти к обороне после того, как потерял свыше 2 тысяч орудий и минометов, более 1000 танков и штурмовых орудий, свыше 1,4 тысячи боевых и транспортных самолетов. Убитых и раненых насчитывалось 700 тысяч человек.

План операции с кодовым названием «Кольцо», разработанный ставкой ВГК, проводили в три этапа: первый — отсечение и уничтожение противника в западной и северо-восточной частях района окружения, второй — уничтожение вражеских войск на ближних подступах к городу и третий — ликвидация оставшихся групп противника в городе. Маршал артиллерии Н.Н. Воронов и командующий войсками Донского фронта генерал-полковник К.К. Рокоссовский в донесении И.В. Сталину сообщали: «Выполняя Ваш приказ, войска Донского фронта в 16.00 2.02.43 г. закончили разгром и уничтожение Сталинградской группировки противника. В связи с полной ликвидацией окруженных войск противника боевые действия в городе Сталинграде и в районе Сталинграда прекратились».

Победа в Сталинградской битве сложилась из героизма советских воинов и мастерства военачальников, работы Ставки Верховного Главнокомандования, работы тыла, партийно-политической работы: участие в сражениях принимали не только бойцы, но и люди, оказавшиеся в городе под обстрелом. Боевой дух не сломила даже масштабная бомбежка 23 августа 1942 года, когда Сталинград практически сравняли с землей. Бои были настолько ожесточенными, что средняя продолжительность жизни воинов с обеих сторон составляла 15 минут. Провалилась операция по деблокированию армии Паулюса «Зимняя гроза», — 51-й армия Р.Я. Малиновского остановила продвижение и нанесла поражение танковой группе Г. Гота. Генерал-фельдмаршал Ф. Паулюс после пленения перешел на сторону антифашистского движения. На Нюрнбергском процессе он признал: «Советская стратегия оказалась настолько выше нашей, что я вряд ли мог понадобиться русским хотя бы для того, чтобы преподавать в школе унтер-офицеров».

23 ФЕВРАЛЯ — ДЕНЬ ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА



23 ФЕВРАЛЯ — профессиональный праздник тех, кто выбрал для себя нелегкую профессию защитника Родины. Корни этой даты уходят в далекий 1918 год, когда молодое Советское государство нуждалось в армии для обороны. Именно тогда началась массовая мобилизация революционных сил на защиту социалистического Отечества. В ознаменование патриотического подъема трудящихся, первых побед молодой Республики в вооруженной борьбе против внешних и внутренних угроз день 23 февраля вошел в историю как день рождения Красной Армии.

Независимо от того, как в разные времена назывались наши Вооруженные Силы, под их знаменами проходили и проходят службу те, кто готов отдать свои силы, знания, труд и даже саму жизнь во славу и на благо Родины. Мужество, войсковое братство, воля к победе и массовый героизм во все времена отличали российских воинов. Защитники были окружены особым ореолом, всегда пользовались любовью и уважением своего народа, профессия «Родину защищать» считается одной из самых престижных и благородных, а армия является предметом гордости и постоянной заботы государства. Бескорыстие, умение стойко переносить тяготы военной службы, беспрекословное выполнение поставленных задач, в том числе с риском для жизни, всегда отличали людей в погонах.



В 1995 году Государственной Думой Российской Федерации был принят Федеральный закон «О днях воинской славы России», в соответствии с которым 23 февраля был объявлен как «День победы Красной Армии над кайзеровскими войсками Германии в 1918 году — День защитников Отечества», а в 2002 году переименован в День защитника Отечества. Этот праздник олицетворяет преемственность ратных традиций, воплощает в себе самоотверженное служение Отечеству и признание огромных заслуг российского воинства перед обществом и государством.

Лучшие традиции предыдущих поколений защитников Отечества сейчас достойно продолжают воины Вооруженных Сил Российской Федерации. Они с честью выполняют свой воинский долг в ходе специальной военной операции, в контртеррористических операциях, при реализации миротворческих задач, умело и мужественно несут нелегкую службу по защите интересов Родины и обеспечению ее безопасности.

Дорогие защитники Отечества, ветераны войн, военные ученые, труженики оборонных отраслей промышленности! Поздравляем вас и ваши семьи с праздником! Пусть ваш нелегкий труд, посвященный благородному делу — обеспечению обороны и безопасности нашей Родины, будет успешным, здоровье — крепким, воля — непреклонной, дух победителя — несокрушимым!

Внимание!
Полная и сокращенная версии журнала размещаются на официальном сайте редакции — http://vm.ric.mil.ru; научные материалы — на сайте Научной электронной библиотеки — http://www.elibrary.ru; e-mail: ric_vm_4@mil.ru
Подписку на журнал «Военная Мысль» можно оформить по каталогу АО «Почта России» по индексу П5907 в любом почтовом отделении, кроме Республики Крым и г. Севастополя; Объединенному каталогу «Пресса России» через ОАО «АРЗИ» по индексу 39891 в почтовых отделениях Республики Крым и г. Севастополя; интернет-каталогу «Пресса России», индекс Э39891 для подписчиков всех регионов; интернет-каталогам агентств на сайтах: www.podpiska.pochta.ru, www.akc.ru, www.pressa-rf.ru; заявке на e-mail: kr_zvezda@mail.ru с личным получением в АО «Красная Звезда», г. Москва, или доставкой бандеролью.